

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA E
DESENVOLVIMENTO

Liz Felix Greco

**INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:
UMA MENSURAÇÃO COMPARATIVA ENTRE OS ESTADOS
BRASILEIROS NOS ANOS DE 2000 A 2013**

Santa Maria, RS
2017

Liz Felix Greco

Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: uma mensuração comparativa entre os estados brasileiros nos anos de 2000 a 2013

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Economia e Desenvolvimento, da universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Economia e Desenvolvimento**.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Martinelli Junior

Santa Maria, RS, Brasil.

2017

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Felix Greco, Liz

Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação: uma mensuração comparativa entre os estados brasileiros nos anos de 2000 a 2013 / Liz Felix Greco.- 2017.

145 p.; 30 cm

Orientador: Orlando Martinelli Junior

Coorientador: Julio Eduardo Rohenkohl

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, RS, 2017

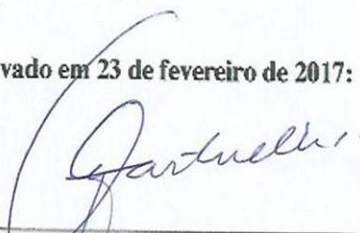
1. Ciência, Tecnologia e Inovação 2. Indicadores estaduais 3. Sistemas estaduais de Inovação I. , Orlando Martinelli Junior II. , Julio Eduardo Rohenkohl III.
Título.

Liz Felix Greco

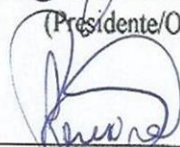
**INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UMA
MENSURAÇÃO COMPARATIVA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS NOS
ANOS DE 2000 A 2013**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Economia e Desenvolvimento, da universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Economia e Desenvolvimento**.

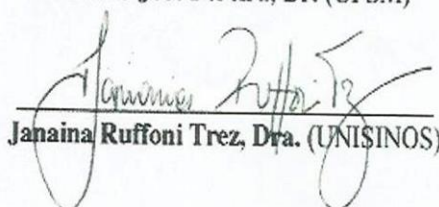
Aprovado em 23 de fevereiro de 2017:



Orlando Martinelli Jr, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Adriano José Pereira, Dr. (UFSM)



Janaina Ruffoni Trez, Dra. (UNISINOS)

RESUMO

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UMA MENSURAÇÃO COMPARATIVA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS NOS ANOS DE 2000 A 2013

AUTORA: Liz Felix Greco

ORIENTADOR: Orlando Martinelli Junior

A desigualdade das regiões no que tange indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I) está em consonância com os indicadores socioeconômicos. A elevada concentração regional do sistema brasileiro de C, T&I nas regiões Sul e Sudeste do país é evidente. Segundo os dados da PINTEC-IBGE, em 2014, do total das empresas que investiram em atividades inovativas, 46,3 % se localizavam no Sudeste, 31,9 % no Sul, e apenas 11,7% na região Nordeste. A partir desta discussão relacionada a CT&I no Brasil este trabalho tem como problemática: Em meio às heterogeneidades dos estados brasileiros, no que tange o plano de Ciência, Tecnologia e Inovação, há diferença de magnitude de esforços e resultados dentre os estados Brasileiros em relação a indicadores tecnológicos comparativamente aos mais prósperos, nos últimos anos? Outra problemática que envolve o tema de estudo proposto é de que nos anos 2000, se por um lado os impactos macroeconômicos maléficos advindos das crises internacionais afetaram as expectativas de investimento das empresas, por outro, também se consubstanciou a ação mais firme do Estado em formular e gerenciar políticas públicas industriais e tecnológicas desenvolvimentistas. Apresentada estas discussões, este trabalho tem por objetivo geral verificar se há diferença de magnitude tanto de esforços como de resultados em CT&I entre os estados brasileiros no período de 2000 a 2013, a fim de contribuir para a formulação de políticas de desenvolvimento regional e/ou estadual. Os Objetivos específicos são: Discutir as políticas de CT&I aplicadas no Brasil; apresentar a discussão sobre as disparidades do desenvolvimento regional, no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação; debater as metodologias de utilização de dados para analisar CT&I; construir um indicador de C, T&I que: a) avalie a situação relativa dos estados brasileiros no período 2000 a 2013 nessa temática; e, b) possa detectar se está em curso uma tendência de melhoria e/ou de convergência das capacitações de C, T&I entre os estados brasileiros. Por fim, concluiu-se que as divergências tanto estaduais como regionais no plano da C, T&I, ainda permanecem. Há diversas disparidades entre os indicadores ao comparar São Paulo com os outros estados da federação. O estado de São Paulo é o líder em todas as dimensões e no índice geral em todos os anos estudados. As desigualdades também aparecem ao comparar as regiões Sul-Sudeste, (índices mais altos) Norte-Nordeste (índices mais baixos) e a região Centro-Oeste, a qual se aproxima mais das regiões Norte-Nordeste devido aos seus indicadores e índices com valores baixos. Portanto, não se constata uma convergência dos sistemas estaduais quando se trata de C, T&I. Há, sim, pequenas melhorias, porém de uma maneira geral as disparidades permanecem.

Palavras-Chave: Ciência, Tecnologia e Inovação. Indicadores estaduais. Sistemas estaduais de Inovação

ABSTRACT

SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION INDICATORS: A COMPARATIVE MEASUREMENT BETWEEN THE BRAZILIAN STATES IN THE YEARS 2000 TO 2013

AUTHOR: Liz Felix Greco

ADVISOR: Orlando Martinelli Junior

The inequality of the regions in terms of Science, Technology and Innovation (C, T & I) indicators is in line with socioeconomic indicators. The high regional concentration of the Brazilian C, T & I system in the South and Southeast regions of the country is evident. According to PINTEC-IBGE data, in 2014, of the total number of companies investing in innovative activities, 46.3% were in the Southeast, 31.9% in the South, and only 11.7% in the Northeast. In this discussion related to CT & I in Brazil this work has as problematic: Among the heterogeneities of the Brazilian states, regarding the Science, Technology and Innovation plan, there is a difference of magnitude of efforts and results among the Brazilian states in relation to Technological indicators compared to the most prosperous in recent years? Another problem that surrounds the proposed study theme is that in the 2000s, if, on the one hand, the macroeconomic impacts of the international crises affected the companies' investment expectations, on the other hand, And to manage industrial and technological developmental public policies. The main objective of the present study is to verify if there is a difference in the magnitude of both S & T efforts and results among the Brazilian states in the period 2000 to 2013, in order to contribute to the formulation of regional development policies and / or state. The specific objectives are: To discuss the ST & I policies applied in Brazil; Present the discussion on regional development disparities in Science, Technology and Innovation; Discuss methodologies for using data to analyze ST & I; Construct a C, T & I indicator that: a) evaluates the relative situation of Brazilian states in the period 2000 to 2013 in this theme; And b) can detect whether a trend of improvement and / or convergence of C, T & I capacities among Brazilian states is under way. Finally, it was concluded that the differences between the state and regional levels of C, T & I still remain. There are several disparities between the indicators when comparing São Paulo with the other states of the federation. The state of São Paulo is the leader in all dimensions and in the general index in all the years studied. Inequalities also appear when comparing the South-Southeast (highest indexes) North-Northeast (lowest indexes) and the Midwest region, which is closer to the North-Northeast regions due to their indicators and indices with values Low. Therefore, there is no convergence of state systems when it comes to C, T & I. There are, yes, small improvements, but in general the disparities remain.

Keywords: Science, Technology and Innovation. State indicators. State innovation systems

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologia dos Sistemas Nacionais de Inovação.....	20
Quadro 2 - PIB Per Capita dos estados brasileiros, anos 2000 e 2013.....	41
Quadro 3 - Índice de Desenvolvimento Humano dos estados brasileiros, anos 2000 e 2010.....	43
Quadro 4 - Indicadores estatísticos para C, T&I e os manuais de instrução de coleta de dados.....	49
Quadro 5 - Desenvolvimento dos indicadores de C&T desde a Segunda Guerra.....	51
Quadro 6 - Indicadores e fontes que foram utilizados na composição do TAI, para cada dimensão.....	65
Quadro 7 - Indicadores utilizados para cada dimensão do IGCTeI.....	73
Quadro 8 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (1º ao 9º lugar).....	80
Quadro 9 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (10º ao 18º lugar).....	81
Quadro 10 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (19º ao 27º lugar).....	82
Quadro 11 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (1º ao 9º lugar).....	83
Quadro 12 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (10º ao 18º lugar).....	84
Quadro 13 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (19º ao 27º lugar).....	85
Quadro 14 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (1º ao 9º lugar).....	87
Quadro 15 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (10º ao 18º lugar).....	88
Quadro 16 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (19º ao 27º lugar).....	89
Quadro 17 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (1º ao 9º lugar).....	91
Quadro 18 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (10º a 18º lugar).....	92
Quadro 19 - Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (19º ao 27º lugar).....	93
Quadro 20 - Ranking do índice Geral de C, T&I para os estados brasileiros de 2000 a 2013 (acima de 0,100).....	96
Quadro 21 - Ranking do índice Geral de C, T&I para os estados brasileiros de 2000 a 2013 (de 0,099 até 0,000).....	98

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ilustração do modelo linear de inovação.....	14
Figura 2 – Ilustração do medo de Elo de cadeia de Inovação.....	15
Figura 3 – Ilustração do modelo sistêmico de Inovação.....	18
Figura 4 – Sistemas Nacionais de mudança técnica.....	22
Mapa 1 – Ilustração no mapa do Brasil do IGCTeI, para os anos de 2000, 2006 e 2013.....	101

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 MODELOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	19
2.1 A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	19
2.2 MODELOS DE INOVAÇÃO.....	21
2.2.1 Modelo linear de inovação.....	21
2.2.2 Modelo elo de cadeia.....	22
2.2.3 Modelo sistêmico de inovação.....	23
2.2.4 Sistema Nacional de Inovação.....	26
2.2.5 Sistemas Regionais e Locais de Inovação.....	30
3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL E SUAS DESIGUALDADES ESTADUAIS.....	33
3.1 AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL.....	33
3.2 AS CARACTERÍSTICAS E DESIGUALDADES REGIONAIS/ESTADUAIS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	45
3.2.1 Desigualdades econômicas e sociais dos estados brasileiros.....	45
3.2.2 Desigualdade em C, T&I nos estados brasileiros.....	51
4 INDICADORES E A MENSURAÇÃO DE DADOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	54
4.1 A EVOLUÇÃO DOS INDICADORES EM C, T&I: DO MODELO LINEAR AO MODELO SISTÊMICO.....	54
4.2 ALGUNS INDICADORES DE C, T&I: UMA BREVE REVISÃO.....	60
5 UMA PROPOSTA DE ÍNDICE CLASSIFICATÓRIO DE C, T&I PARA OS ESTADOS BRASILEIROS.....	69
5.1 O ÍNDICE DE REALIZAÇÃO TECNOLÓGICA.....	69
5.2 UMA REVISÃO DOS ÍNDICES SISTÊMICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS.....	72
5.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE FORMAÇÃO DE UM ÍNDICE GERAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA OS 27 ESTADOS BRASILEIROS.....	77
5.4 RESULTADO DO ÍNDICE GERAL DE C, T&I PARA OS ESTADOS BRASILEIROS DE 2000 A 2013.....	83
5.4.1 Análise da dimensão: número de Produção em Ciência e Tecnologia.....	84
5.4.2 Análise da dimensão: qualidade dos recursos humanos ocupados.....	87
5.4.3 Análise da dimensão: dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação.....	91
5.4.4 Análise da dimensão: Inovações empresariais.....	95
5.4.5 Análise e discussão do Índice geral de Ciência, Tecnologia e Inovação proposto.....	99
6 CONCLUSÕES.....	108
REFERÊNCIAS.....	112
ANEXOS.....	118

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o papel da inovação vem sendo cada vez mais valorizado como elemento fundamental para o entendimento do processo de desenvolvimento econômico nacional e regional. Baseados na contribuição de Schumpeter, vários autores vêm analisando a importância da inovação no sucesso produtivo, e contribuindo para o entendimento das características setoriais e/ou regionais da inovação. A ideia básica e geral é que as vantagens comparativas estáticas ou Ricardianas, baseadas em recursos naturais, não bastam para a geração do desenvolvimento, ganhando importância explicativa as vantagens construídas e criadas, cuja base está exatamente na capacidade de gerar conhecimento e inovação.

As inovações tornam-se analiticamente como a variável principal pela diferenciação das economias nacionais e regionais. Diversos enfoques as colocam como peça fundamental, nesse aspecto, tais como o de sistemas de inovação, na chamada economia evolucionista, na discussão dos clusters e distritos industriais, e até mesmo na perspectiva de autores da economia neoclássica (ROLIM, 2005).

Essa importância foi aprofundada com os efeitos da globalização, em que a maior disseminação da informação possibilitou maior rapidez e facilidade no aprendizado em vários segmentos, diferenciando a importância das características socioeconômicas e institucionais específicas de cada região. Assim, o desenvolvimento regional e a diferenciação entre as regiões podem ser avaliados a partir de um leque de fatores, tais como os geográficos, macroeconômicos, institucionais e organizacionais, as sinergias entre os atores sociais, o investimento em capital social e humano, além de aspectos relacionados ao ambiente internacional. Esses fatores tornam-se chaves para propor e avaliar políticas públicas regionais compatíveis com a realidade e as especificidades de cada região.

A percepção gradativa de que os processos de geração, difusão e aplicação do conhecimento constituem a base da inovação e de que esta representa atualmente um vetor determinante do desenvolvimento socioeconômico, levam a necessidade de novos estudos sobre inovação tecnológica e de novas formas de se mensurá-la. (CASSIOLATO & LASTRES, 1999). É justamente nesse último aspecto que o presente trabalho pretende contribuir – exploratoriamente –, qual seja, construir e analisar indicadores estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I), a partir de dados e/ou informações estaduais comuns. Essa temática relaciona-se ao crescente desafio de se elaborar e avaliar políticas públicas e de como os indicadores de C, T&I podem colaborar para o melhor entendimento da realidade socioeconômica regional.

No caso brasileiro, essas assimetrias regionais são evidentes. A região Sudeste do país, segundo dados do IBGE em 2013, obteve 57% de participação no PIB nacional, já a região Nordeste a qual possui a segunda maior população regional do Brasil, em relação à participação do PIB alcança apenas 13% do total do país. Ao analisar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos estados, a partir dos dados disponibilizados pelo Atlas de Desenvolvimento Humano para o ano de 2010, as disparidades regionais se confirmam ao passo que os sete primeiros estados no Ranking do IDH (Distrito federal, São Paulo, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Espírito Santo) estão entre a região Sul-Sudeste, somente tendo Brasília que ocupa o primeiro lugar fora destas duas regiões citadas. Já os sete últimos estados (Alagoas, Maranhão, Pará, Piauí, Paraíba, Bahia, e Acre) no Ranking do IDH estão concentrados nas regiões Norte e Nordeste do País.

A desigualdade das regiões no que tange indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I) está em consonância com os indicadores apresentados acima. Segundo os dados da PINTEC-IBGE, em 2014, do total das empresas que investiram em atividades inovativas, 46,3 % se localizavam no Sudeste, 31,9 % no Sul, e apenas 11,7% na região Nordeste.

A partir desta discussão relacionada a CT&I no Brasil este trabalho tem como problemática: Em meio às heterogeneidades dos estados brasileiros, no que tange o plano de Ciência, Tecnologia e Inovação, há diferença de magnitude de esforços e resultados dentre os estados

Brasileiros em relação a indicadores tecnológicos comparativamente aos mais prósperos, nos últimos anos? Outra problemática que envolve o tema de estudo proposto é de que nos anos 2000, se por um lado os impactos macroeconômicos maléficos advindos das crises internacionais afetaram as expectativas de investimento das empresas, por outro, também se consubstanciou a ação mais firme do Estado em formular e gerenciar políticas públicas industriais e tecnológicas desenvolvimentistas¹.

Apresentada estas discussões, este trabalho tem por objetivo geral verificar se há diferença de magnitude tanto de esforços como de resultados em CT&I entre os estados brasileiros no período de 2000 a 2013, a fim de contribuir para a formulação de políticas de desenvolvimento regional e/ou estadual.

Os Objetivos específicos são: Discutir as políticas de CT&I aplicadas no Brasil; apresentar a discussão sobre as disparidades do desenvolvimento regional, no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação; debater as metodologias de utilização de dados para analisar CT&I; construir um índice de C, T&I, adaptado de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011) que: a) avalie a situação relativa dos estados brasileiros no período 2000 a 2013 nessa temática; e, b) possa detectar se está em curso uma tendência de melhoria e/ou de convergência das capacitações de C, T&I entre os estados brasileiros.

Segundo Viotti (2003), a importância de indicadores de C, T &I pode ser explicada a partir de três razões específicas. Primeiramente a razão científica, a qual se relaciona com a procura da compreensão dos fatores determinantes dos processos de inovação. A segunda razão é a política, que está relacionada às necessidades de usar os indicadores como instrumentos para a formulação, acompanhamento e avaliação de políticas públicas. A terceira razão é a pragmática, tem relação com o uso de indicadores como ferramenta que auxilia as empresas a formularem estratégias tecnológicas, e nas atitudes e ações dos trabalhadores, instituições, e o público que tem relação com C, T&I.

Os indicadores de C, T&I captam uma fotografia de uma dada realidade socioeconômica em movimento. Representam, em momentos do tempo, os esforços do governo e de parcelas da sociedade em investimentos de capacitação e ampliação do conhecimento científico e tecnológico que condicionam o ritmo, abrangência e a direção do desenvolvimento social e econômico de um país e/ou de regiões, notadamente procurando corrigir assimetrias.

Para realizar uma discussão acerca de sistemas estaduais de C, T&I e a formação de um índice relativo classificatório esta dissertação foi organizada da seguinte maneira: além desta

¹ Essas políticas serão melhores discutidas adiante neste trabalho.

introdução há mais cinco capítulos. O capítulo 2 trata sobre os modelos de inovação tecnológica e a teoria do desenvolvimento econômico atrelada à inovação tecnológica. A seguir, o capítulo 3, trata sobre Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, as políticas públicas já utilizadas e a discussão das desigualdades regionais econômicas e em relação a C, T &I. No capítulo 4 será discutido sobre a mensuração de dados para análise de cenário e a evolução dos indicadores referente a temática desta pesquisa. A seguir o capítulo 5 trará uma proposta de índice classificatório C, T&I para os estados brasileiros, apresentando suas referências, a metodologia e por fim os resultados encontrados. Finalmente após os resultados serão apresentadas as considerações finais deste trabalho.

2 MODELOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Este capítulo tem o propósito de discutir brevemente os principais modelos de inovação tecnológica, relacionando suas importâncias para a compreensão do desenvolvimento econômico. De uma maneira teórica, são abordados os modelos de inovação Linear, Elo de Cadeia e Sistemico, que guiaram, em diferentes períodos, a forma como se compreendia o processo de inovação, orientando, assim, políticas públicas, e formas de medição de variáveis de C, T&I. O capítulo também trata dos sistemas de inovações, tanto no geral como especificando em sistema nacional, regional e local, expondo conceitos e a importância para o desenvolvimento econômico.

2.1 A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Para Schumpeter (1982), o desenvolvimento é definido pela realização de novas combinações, produzidas por empresários e o crédito é essencial para a formulação e a introdução de novas combinações no mercado.

Os lucros “extraordinários” são as motivações para a inovação e, por conseguinte, a inovação é o que gera o desenvolvimento econômico, pois segundo Torres (2012), a introdução contínua de inovações é o que empurra a economia para além da fronteira de possibilidades de produção, ou seja, para um crescimento maior do que apenas a efetiva alocação dos recursos de uma economia.

Os lucros “extraordinários” que uma inovação gera são passageiros, devido ao fato de que existe a possibilidade de imitação por outros empresários que vislumbram a oportunidade que a inovação pode trazer. A imitação não pode ser caracterizada como algo ruim, pois ela desencadeia uma sucessão de investimentos por parte dos empresários que imitam, e estes investimentos podem levar a difusão² da inovação. Durante esse ciclo de investimentos há um importante crescimento econômico, que se interrompe quando os lucros extraordinários são diluídos entre os concorrentes, fazendo com que a economia encontre um novo ponto de equilíbrio (SCHUMPETER, 1982).

A inovação refere-se a novas combinações de recursos já existentes para produzir novas mercadorias, ou para produzir mercadorias antigas de uma forma mais eficiente, ou ainda mesmo para acessar novos mercados. Schumpeter define cinco tipos de inovação: (1) novos

² Para uma maior compreensão do tema ver Rogers (1962).

produtos; (2) novos métodos de produção; (3) novas fontes de matéria-prima; (4) exploração de novos mercados e (5) novas formas de organizar as empresas (SCHUMPETER, 1982).

Segundo Zawislak (1995), uma inovação é a solução técnica economicamente viável de um problema. Consideram-se dois níveis principais de inovações: as incrementais e as radicais. Inovações incrementais são inovações que normalmente são representadas por adaptações e melhoramentos, e são do tipo periférico, pois não alteram de uma vez só o conteúdo básico de uma tecnologia ou processo. No longo prazo um conjunto de inovações incrementais dá origem a modificações consideráveis em inovações, pode-se dizer que o processo de inovação é um processo gradual.

O segundo nível de inovações é o radical, que modifica o estado da técnica, sem ser um processo gradual, a tecnologia ou processo evolui de um nível para outro radicalmente. Deste processo, geralmente gera-se um efeito de *spillover*, ou seja, um transbordamento da inovação no sistema econômico muito mais abrangente do que o efeito incremental. Porém uma inovação radical, não é dada a partir de um único processo de inovação, mas sim uma combinação e evolução de diversas inovações incrementais.

As inovações podem ser divididas também em dois tipos: a de produto e a de processo. Segundo o manual de Oslo (2004):

Uma inovação tecnológica de produto é a implantação/comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas, de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados. Uma inovação de processo tecnológico é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados. Ela pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes. (OSLO, 2004, p.26).

Segundo Zawislak (1995) é fundamental caracterizar a diferença que existe entre inovação de produto e a de processo. Há muitos produtos novos, porém poucos novos processos. A difusão de um novo produto é, geralmente, mais rápida, pode-se supor isso pelo fato de que é mais fácil copiar um produto do que um processo. Ambas as inovações são importantes para o progresso técnico, que deve incluir todo e qualquer tipo de inovação, porém o desenvolvimento tecnológico geralmente será diretamente influenciado pelos avanços no “modo de fazer”. O lançamento de novos produtos não é uma mera questão de mudança técnica, termo muito utilizado na teoria econômica neoschumpeteriana. Essa percepção do lançamento de novos produtos remete à ideia de “destruição criadora” de Schumpeter (1961), que afirma que a introdução das inovações tecnológicas na economia geravam descontinuidades nos produtos ou nas formas de produzir, ou seja, a criação de uma nova tecnologia levava a

destruição da velha tecnologia. Porém como afirma Ruttan (1957), esse processo, no entanto, não é radical, e sim gradual, pois a tecnologia antiga pode-se fazer presente na nova.

Uma empresa que investe em capacitações tecnológicas investe na adequação do seu processo produtivo e nas exigências de qualidade, competitividade e produtividade. A inovação de produto, por mais importante que seja, será apenas uma “invenção” se o processo por trás não viabilizar economicamente a sua produção e comercialização. O progresso tecnológico, mesmo que seja representado por produtos (ex.: computador, carros), é dependente do desenvolvimento tecnológico de processos, e este só acontece se o sistema econômico exigir demanda para tal. Portanto, o desenvolvimento científico sem o desenvolvimento tecnológico não é o motor do progresso técnico e, por conseguinte, do desenvolvimento econômico. (RUTTAN, 1957).

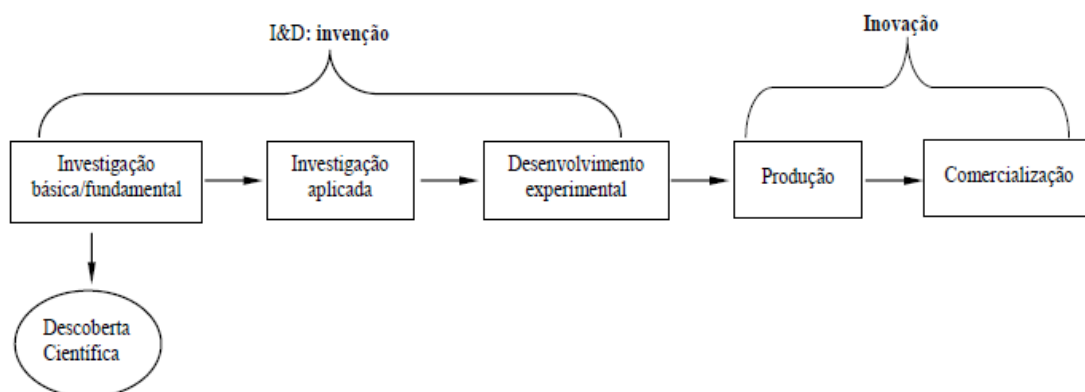
2.2 MODELOS DE INOVAÇÃO

Os indicadores de inovação, objeto de análise deste trabalho, requerem definições de variáveis passíveis de mensuração. A determinação de quais variáveis devam ser objetos da construção de indicadores depende de determinados critérios assumidos, sobre a relevância ou sobre a função de cada uma dessas nos processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações. A escolha do modo de análise reflete algum modelo de compreensão da natureza dos processos de produção, difusão e uso do C, T&I. Há na literatura três modelos de análise, o modelo Linear, o de Elo de Cadeia e o Sistêmico, e a evolução destes, do linear até o sistêmico, refletiu a trajetória histórica dos indicadores referentes a C, T&I.

2.2.1 Modelo linear de inovação

O modelo linear influenciou a criação dos primeiros indicadores de C, T&I. Este modelo é associado à ideia de que existiria uma relação mais ou menos direta entre as quantidades e qualidades dos insumos utilizados em pesquisa e desenvolvimento e os resultados destes em termos de inovação tecnológica e desempenho econômico. Este processo se dá por etapas em sequência. A primeira seria o conhecimento gerado por pesquisa básica. Este conhecimento geraria a pesquisa aplicada e após o desenvolvimento experimental e por último a invenção resultante destes esforços em P&D seria incorporada a produção. (VIOTTI, 2003) A figura 1 demonstra o modelo linear.

Figura 1 – Ilustração do modelo linear de inovação



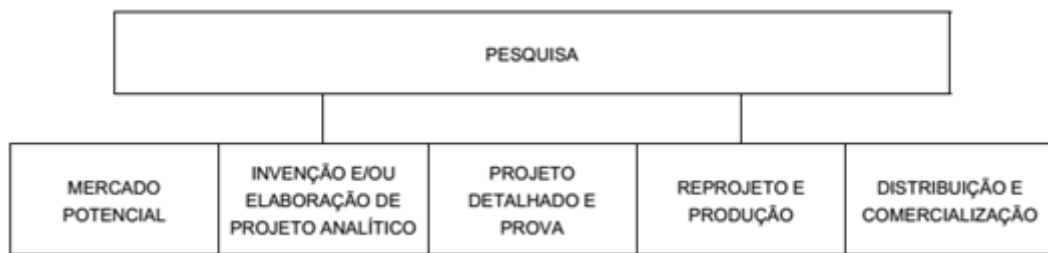
Fonte: Marques e Abrunhosa (2005).

Neste modelo a inovação tem sua origem, na descoberta científica resultante de atividades de P&D. Estas são realizadas em instituições públicas de pesquisa e de ensino superior, e de um modo secundário pelas empresas privadas. A fórmula sugere que quanto mais insumos (recursos humanos, recursos materiais e financeiros) forem alocados para o processo de pesquisa de desenvolvimento, sobretudo nos que afetarem ou servirem de base para os demais processos, ou seja, aquilo que constitui a pesquisa básica, maior será a quantidade e qualidade das invenções e inovações resultantes. Nessa via, a prioridade de todos os países deveria ser aumentar seus investimentos em P&D, sobretudo em pesquisa básica (VIOTTI, 2003).

2.2.2 Modelo elo de cadeia

Nos anos 80 o modelo de conceito de inovação é o de elo de cadeia, desenvolvido por Kline e Rosenberg (1986). Este modelo enfatiza a concepção de que a inovação é resultado de um processo de interação entre oportunidades de mercado e a base de conhecimentos e capacitação da firma. Envolve diversos subprocessos, os quais não tem uma sequência clara. Os subprocessos, como mercado potencial, invenção ou elaboração de projeto, detalhamento do projeto, projeto e distribuição do produto estão sempre atrelados a pesquisa. A figura 2 demonstra este processo.

Figura 2 – Ilustração do medo de Elo de cadeia de Inovação



Fonte: Kline e Rosenberg (1986).

Segundo Marques e Abrunhosa (2005) esta geração de modelos encara a inovação como um processo complexo de interações entre os agentes envolvidos nas diferentes etapas do processo de inovação, e entre estes e as universidades, os laboratórios e o mercado. Nestes modelos, as atividades de inovação determinam e são determinadas pelo mercado.

Neste modelo a empresa não é uma simples compradora de tecnologias, ela se posiciona no centro do processo de inovação e a pesquisa não é vista como a fonte de ideias inventivas, mas sim como uma forma de resolver problemas que surgem no desenvolvimento de uma inovação.

Segundo Smith (1998, p. 15 *apud* Viotti, 2003) o modelo elo de cadeia enfatiza três aspectos básicos de inovação:

- a inovação não é um processo sequencial, mas envolvem muitas interações e realimentações;
- a inovação envolve insumos multifacetados;
- a inovação não depende de processos de invenção, ou seja, descoberta, estes processos podem acontecer para solucionar problemas durante o processo de inovação.

Portanto, esta forma de ver o processo de inovação traz para o centro das atenções a empresa e sua base de conhecimentos e capacitações.

2.2.3 Modelo sistêmico de inovação

Este modelo tem por característica ser complexo, amplo e diversificado, pois introduziu a perspectiva de que a análise dos processos de produção, difusão e uso de C, T&I deva levar em conta a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos. O surgimento desta abordagem foi estimulado pelas discussões ocorridas nos anos 1980 e início

de 1990, sobre as diferenças de crescimento da produtividade entre países desenvolvidos, tais como o Japão, Estados Unidos, e países da Europa Ocidental.

O conceito de sistema é um conjunto ou arranjo de coisas que conectadas formam uma unidade ou modelo orgânico. Um sistema é dependente do conjunto, não pode ser dividido, um sistema é mais do que a soma das partes. Os componentes de um sistema: atores; indivíduos; organizações; firmas; universidades; indústrias. As relações são as conexões entre os componentes. Os atributos são as características resultantes dos componentes em sistema. A qualidade das relações é determinante para a dinâmica do sistema. As propriedades e o comportamento de cada componente, quando em sistema, influenciam as propriedades e comportamento do sistema como um todo. (CARLSONN ET AL, 2002)

Considera-se que um sistema deve possuir características e comportamentos dinâmicos, de modo que a alteração dos componentes no decorrer do tempo, induz a alterações nas relações, conexões e nas próprias competências e atributos. As competências econômicas são as habilidades de identificar e explorar oportunidades. Para Carlsson *et al*(2002) as competências dividem-se em quatro capacidades principais:

- Capacidade de estratégia: é a capacidade de identificar novas tecnologias, técnicas de trabalho e oportunidades;
- Capacidade organizacional: é a capacidade de gerenciamento, ou seja, capacidade de coordenar recursos e setores de maneira eficiente. Inclui a capacidade de melhoramento produtivo com as tecnologias já aprendidas;
- Capacidade funcional: refere-se a capacidade de executar as funções de maneira eficiente dado uma estrutura, implementando e utilizando tecnologias eficientemente;
- Capacidade de aprendizado: é a capacidade de adaptação, do constante aprendizado, de aprender e se adaptar com os erros e acertos e de interpretar corretamente as mensagens do mercado e agir.

A figura 3 ilustra o modelo sistêmico de inovação.

Figura 3 – Ilustração do modelo sistêmico de Inovação.



Fonte: OCDE (1999) Apud Viotti (2003).

A figura 3 mostra que as empresas não inovam isoladamente, mas sim fazem parte de um contexto sistêmico de redes de relações diretas ou indiretas com outras empresas, com a infraestrutura de pesquisa pública e privada, com instituições de ensino, com a economia nacional e internacional, o sistema normativo, e com um conjunto de outras instituições.

2.2.4 Sistema Nacional de Inovação

A escola Neoschumpeteriana, que estuda, dentre outros temas, os fatores determinantes para o progresso tecnológico, tem diversas contribuições de autores para a definição de Sistema Nacional de Inovação, destacando-se Freeman, Lundvall e Nelson.

Segundo Freeman (1995) a importância de um Sistema Nacional de Inovação deriva das redes de relações que são necessárias para qualquer empresa inovar. Enquanto conexões internacionais externas são certamente de importância crescente, a influência do sistema nacional de educação, relações industriais, instituições técnicas e científicas, políticas governamentais, tradições culturais e muitas outras instituições nacionais são fundamentais.

Freeman (1995) discute que a primeira pessoa a usar a expressão “Sistema Nacional de Inovação” foi Bengt-Ake Lundvall. Este autor afirmou que a ideia de Sistema Nacional de Inovação, na verdade, retoma a concepção de Friedrich List (1841) de “O Sistema Nacional de Economia Política”, que poderia muito bem ter sido chamado de “Sistema Nacional de Inovação”. List (1841) discutiu sobre a proteção à indústria nascente e a importância do estímulo ao aprendizado para o desenvolvimento de novas tecnologias, estes sendo fundamental para o desenvolvimento econômico de uma nação.

Freeman (1995) definiu o Sistema Nacional de Inovação como um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas. Destacam-se entre essas instituições, os institutos de pesquisa, o sistema educacional, as firmas e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro, as leis de propriedade intelectual e as universidades.

Lundvall (2004) versa que o conceito de Sistema Nacional de Inovação foi concebido para ajudar a desenvolver uma alternativa à visão estática da economia e critica a negligência da visão estática aos processos dinâmicos relacionados à inovação e à aprendizagem quando se analisa o crescimento econômico e as políticas adotadas para se alcançar o desenvolvimento. O autor também afirma que os Sistemas Nacionais de Inovação são caracterizados como evolutivos, a partir do processo de aprendizagem que leva ao conhecimento, o Sistema evolui.

Trata-se de um arranjo institucional que envolve múltiplos participantes: empresas, com seus laboratórios de P&D e suas redes de cooperação; universidades e institutos de pesquisa; instituições de ensino em geral; sistemas financeiros capazes de apoiar investimentos inovadores; sistemas legais; mecanismos mercantis e não-mercantis de seleção; governos; mecanismos e instituições de coordenação (ALBUQUERQUE, 2006, p. 36).

Para Albuquerque (2006), os sistemas constituídos são determinantes da riqueza das nações e evidências estatísticas existentes apoiam essa afirmação, como a alta correlação entre renda per capita e indicadores de produção científica e tecnológica.

Cassiolato e Lastres (2000) discutem que na noção de SNI o conjunto de instituições forma a referência no qual o governo configura e atribui políticas visando o processo inovativo. Este sistema seria constituído por elementos onde existem diferenças básicas históricas, culturais e reflete-se em idiossincrasias em termos de organização interna das firmas, relação entre firmas e instituições, papel do setor público e das políticas públicas, montagem institucional do setor financeiro, intensidade e organização de P&D. Além do mais, levando em consideração que uma diversidade existente entre os países e instituições na forma, nível e padrão dos investimentos em aprendizado. Assim, a vantagem que um país, região ou localidade adquire está relacionada à sua capacidade de aprendizado e inovação (PORTER, 1990).

Para Nelson e Winter (1977), o apoio institucional e a estrutura de C&T dos países têm a finalidade de dar suporte para o desenvolvimento da inovação, e envolve em rede os atores responsáveis pelo processo de geração e difusão de inovações tecnológicas (Estado, órgãos governamentais financiadores e de fomento, empresas, institutos/centros de pesquisa, sistema de ensino, universidades, entre outros). Assim, a ideia de inovação presente no conceito de SNI é, portanto, vista num sentido amplo, referindo-se também nos comportamentos, na mudança de valores culturais e hábitos rotineiros, nas mudanças organizacionais, e na maneira pela qual os diferentes agentes de um sistema se relacionam entre si. E mais do que isso, podem apresentar diferentes estágios de maturidade entre países.

Nelson e Winter (1977) caracterizaram os principais tipos e suas características. No quadro 1 está disposta esta apresentação. Há basicamente três tipos de sistemas de inovação e suas características levam em conta, principalmente, a capacidade do país de inovar. Os sistemas maduros são países que disputam a liderança tecnológica mundial ou com dinamismo tecnológico acentuado. Os sistemas intermediários são voltados para a difusão tecnológica, com forte capacidade doméstica de absorver avanços tecnológicos de países com sistemas maduros, também podem ser países que tem tecnologias especializadas, que aproveitam a proximidade com países de centros tecnológicos avançados. Já os sistemas incompletos são principalmente, países em desenvolvimento, os quais têm por características baixa articulação com o setor produtivo.

Quadro 1- Tipologia dos Sistemas Nacionais de Inovação

TIPOS DE SISTEMAS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Sistemas Maduros	Com capacidade de manter o país próximo à (ou na) fronteira tecnológica internacional. Países que disputam a liderança tecnológica mundial (Estados Unidos, Alemanha e Japão). Também enquadram-se nesse tipo os países com dinamismo tecnológico bastante acentuado, porém menor em relação ao primeiro grupo (França, Inglaterra e Itália).
Sistemas Intermediários	Voltados basicamente à difusão da inovação, com forte capacidade doméstica de absorver os avanços técnicos gerados nos sistemas maduros. Nesse tipo encontram-se os países com pequeno território e alta renda (Dinamarca, Holanda, Suécia e Suíça). Também enquadram-se nesse tipo os países asiáticos – Coreia do Sul e Taiwan. Países com tecnologia especializada aproveitando a proximidade dos principais centros avançados tecnologicamente.
Sistemas Incompletos	Constituídos por uma infra-estrutura tecnológica mínima. Esses sistemas estão presentes em países em desenvolvimento, tais como Brasil, Argentina, México e Índia. As características principais desses sistemas são a baixa articulação com o setor produtivo e a incapacidade de transformar sistemas de C&T em efetivos sistemas de inovação.

Fonte: Nelson e Winter (1977).

Na literatura sobre Sistema Nacional de Inovação, a possibilidade de imitação de tecnologias já existentes é considerada uma das principais vantagens das regiões emergentes no sentido de reverter à posição de atraso tecnológico. Entretanto, a possibilidade de realizar o *Catching Up*, só é efetiva quando as regiões emergentes apresentam requisitos mínimos de "capacitações sociais". Como destaca Abramovitz (1986, *apud* Lemos, 2006), tal conceito compreende a implementação de órgãos institucionais de pesquisa; fomento e cooperação; desenvolvimento da infraestrutura educacional e de valorização da força de trabalho; e a fixação de condições macroeconômicas e monetárias que sejam capazes de garantir a mobilidade de recursos, objetivando a exploração de tecnologias externas.

Além da execução eficiente da imitação, a implementação de um processo de *catching up* não se limita apenas a isso, é necessário, também, que o país crie um ambiente propício à capacidade inovadora, capaz de aperfeiçoar tecnologias já existentes e desenvolver inovações. Para este processo, faz-se necessário o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovação mais sólido, por meio do qual se cria um ambiente seletivo adequado, que minimiza a incerteza e endogeniza o progresso tecnológico. Somente com a geração própria de tecnologia, o país conseguirá superar o "gargalo" levantado por Perez e Soete (1988, *apud* Lemos, 2006), qual seja a capacidade de gerar novas tecnologias, em oposição à simples "utilização" de tecnologias existentes, e, assim, produzir bens de capital e não apenas insumos e bens de consumo industrializados.

Nessa linha, Fremann (1995) discute que há razões para as diferenças de crescimento econômico entre países asiáticos e latinos. Alguns dos países asiáticos introduziram mudanças sociais, como a reforma agrária e da educação universal, do que a maioria dos países latino-americanos e claramente uma transformação estrutural e técnica desta magnitude neste tempo foi facilitado por essas mudanças sociais.

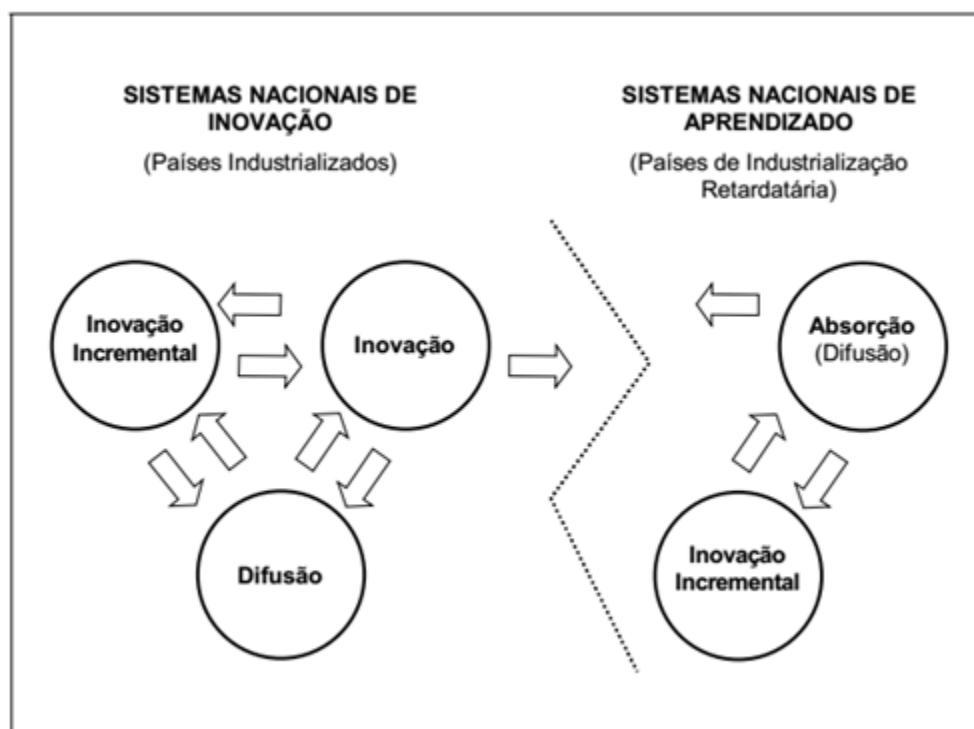
Albuquerque (1999) também analisa que os Sistemas Nacionais de Inovação de diferentes países apontam para o atraso relativo dos indicadores brasileiros quando comparados aos de outros países em desenvolvimento, sobretudo os chamados “Tigres Asiáticos”. Para compreender a especificidade da infraestrutura científica dos países menos desenvolvidos e classificar países, Albuquerque (1999) realiza uma “tipologia” para estipular uma linha divisória entre os países desenvolvidos e não desenvolvidos a partir do seu Sistema Nacional de Inovação (SNI). Três grandes grupos de SNI são sugeridos pelo autor:

- a) SNI em "*catching-up*". Em transição (Coreia, Taiwan);
- b) à frente de "*catching-up*", o "maduro" SNI (EUA, Japão, Alemanha, Suécia etc.);
Infraestrutura científica e de recuperação de processo;
- c) por trás de "*catching-up*", SNI não maduro (Brasil, Índia, Argentina, África do Sul, Rússia, etc.).

Nesse sentido, a adoção do Modelo Sistêmico sem qualificar as diferenças nas etapas de desenvolvimento poderia levar a políticas e indicadores incapazes de captar fenômenos importantes da realidade dos países periféricos, como o Brasil, em que há poucas inovações. Por isso, Viotti (2001) propõe uma adaptação desse modelo, com a substituição de "inovação" por "processo de aprendizado tecnológico". A figura 4 ilustra esta adaptação.

Para Viotti (2002) a abordagem de SNI tem grande potencial analítico, reunindo as variáveis mais influentes no processo de desenvolvimento. Contudo, não se aplica na sua formulação original aos países de industrialização tardia, pela razão maior de que se a inovação é a grande propulsora da mudança técnica e os países de industrialização tardia não promovem, ou promovem muito pouca inovação, então os mesmos estariam condicionados à marginalização econômica. Pode-se considerar que haveria nos países de industrialização tardia setores suficientemente especializados e competitivos internacionalmente, participando do processo inovativo global. No entanto, os países de industrialização tardia não possuem de forma generalizada capacidades inovativas, *stricto sensu*, pois as instituições desses países se encontram aquém das fronteiras tecnológicas. Para Viotti (2003, p. 64) “os processos de mudança técnica característicos das economias em desenvolvimento são geralmente limitados à absorção de inovações geradas em outras economias e à adaptação e aperfeiçoamento dessas”.

Figura 4 – Sistemas Nacionais de mudança técnica



Fonte: Viotti (2002).

2.2.5 Sistemas Regionais e Locais de Inovação

A partir da constatação de diferentes características de desenvolvimento e inovação regionais e locais, Cooke (2006) desenvolveu o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI). Um dos pilares desse conceito é que a ideia de que o processo de aprendizado é fortemente localizado, em função da forma em que localmente interagem pesquisa, experiência prática e processo produtivo, especialmente pelo aprofundamento dos processos de aprendizados específicos (*learning by doing, learning by using, learning by interacting e learning by learning*).

Nessa perspectiva, o sucesso econômico de uma região é dependente da capacidade de aprender e se especializar naquilo que consiga estabelecer vantagens comparativas efetivas e dinâmicas, estas baseadas nos ativos tecnológicos e de inovação. Portanto, vai depender de duas dimensões: a) da capacidade empresarial de promover pesquisa e desenvolvimento e identificar novos produtos ou processos, e; b) da capacidade regional/local de aprender, no sentido de se criar uma atmosfera de transformação e progresso para o aprendizado coletivo (FLORIDA, 1995).

Assim, deve-se atentar a importância dos recursos regionais no estímulo do desenvolvimento tecnológico e econômico. A coerência e a capacidade de governança supralocal determinam o desenvolvimento de políticas de suporte a inovações (Cooke, Uranga; Etxebarria, 1997).

Uma cultura voltada para a inovação, ou seja, ser competitivo tem como necessidade o treinamento de mão de obra qualificada, o incentivo à atividade de P&D por parte das empresas locais e dos setores da administração pública, relações entre as universidades e institutos de pesquisa e as empresas, entre outros (FLORIDA, 1995).

Cooke e Morgan (1998) apresentam um modelo que considera fundamentais aspectos da estrutura produtiva e da infraestrutura institucional e de coordenação de aglomerações produtivas. Vargas (2002) destaca duas características-chave do modelo de Cooke e Morgan: infraestrutura de coordenação, que se refere à transferência de tecnologia que se dissemina no âmbito do arranjo produtivo local, podendo se destacar os níveis de especialização produtiva, de coordenação, e as fontes de financiamento. A capacidade de governança local torna-se importante para desenvolver políticas e organizações relacionadas a inovação no sentido de estimular condições locais de absorção, assimilação e desenvolvimento de tecnologias em questão. A outra característica do modelo de Cooke e Morgan (1998) é a inovação empresarial, a qual se relaciona ao nível de organização industrial típica do arranjo em termos de números de empresas, tamanho, nível de integração, origem do capital, formas de organização e conduta das empresas.

Em uma ideia de Sistema Regional de Inovação maduro, as instituições de ensino e pesquisa de uma dada região seguiriam o sentido das necessidades técnicas da indústria ali estabelecida ao mesmo tempo em que absorveriam os desenvolvimentos científicos internacionais para uma expansão das necessidades locais. Um exemplo de instituto de pesquisa que buscou estabelecer interação Universidade-empresa, é a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); esta realizou uma interação Universidade-empresa com a empresa HT Micron, a qual é caracterizada por ser uma Joint-Venture³. A universidade cedeu espaço para que a empresa se instalasse para encapsulamento de Chip, e a partir disso há diversos grupos de pesquisa dentro da universidade voltados a essa empresa e um curso de pós-graduação em

³ Joint Venture significa a união de duas ou mais empresas já existentes com o objetivo de iniciar ou realizar uma atividade econômica comum, por um determinado período de tempo e visando, dentre outras motivações, o lucro. A HT Micron é formada pela união da Sul-coreana Hana Micron e a brasileira PARIT, e tem como foco fornecer soluções locais em semicondutores para o Brasil.

engenharia elétrica o qual possui uma interação muito forte com a empresa instalada no ambiente acadêmico da UNISINOS.

Para Cassiolato & Lastres (1999) o estudo de um sistema local de inovação pode oferecer uma melhor possibilidade de compreensão do processo de inovação na diversidade que se considera existir entre os diferentes países e regiões, tendo em vista seus processos históricos específicos e seus desenhos políticos institucionais particulares. O sistema de inovação regional passa a ser visto como resultante de um processo de construção onde uma determinada sociedade, interagindo com o meio natural, e que constrói um particular subsistema social.

Nesse sentido, a proximidade geográfica por si só não é garantia para o sucesso das experiências de geração de conhecimento e de desenvolvimento socioeconômico, uma vez que, as regiões possuem histórias diferenciadas e, muitas vezes, os atores locais não agem no sentido de se criarem interação e sinergia. Assim, as experiências de sucesso ou fracasso não podem ser generalizadas, uma vez que cada experiência é única e não reproduzível.

Finalizando este capítulo, aonde foram apresentados e discutidos importantes conceitos teóricos que guiaram este trabalho, temos como premissa básica que o desenvolvimento econômico pode acontecer a partir de sucessos relacionados a inovações tecnológicas. Este sucesso depende claramente de esforços de diversos atores, não apenas de empresas, trazendo assim a discussão de sistemas de inovação. Já ao se falar em territorialidade, os sistemas podem compreender tanto nações como regiões e localidades menores.

Neste trabalho é importante discutir as regionalidades, pois busca classificar os estados brasileiros em termos de C, T&I. Portanto finalizando este capítulo há a necessidade de conhecer as particularidades do país estudado e suas regionalidades, já afirmando as grandes disparidades regionais em termos socioeconômicos e em relação a C, T&I. Assim o próximo capítulo tem o conteúdo sobre políticas públicas em C, T&I no Brasil. Além disso, traz as particularidades regionais do território brasileiro.

3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL E SUAS DESIGUALDADES ESTADUAIS

Neste capítulo, serão apresentadas as principais políticas públicas implementadas no Brasil, especialmente as que contribuíram para o desenvolvimento da C, T&I no país. Isso permitirá identificar o que foi e vem sendo feito em termos incentivos, leis e programas que fomentam explicitamente ou até implicitamente a eficácia do sistema de inovação brasileiro. Além disso, serão discutidas algumas características regionais/estaduais socioeconômicas e em relação ao que tange a Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, com intuito de discutir as diferenças regionais a fim de embasar este trabalho teoricamente para responder a problemática proposta.

3.1 AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL

A disseminação da percepção da associação entre as atividades de ciência, tecnologia e inovação (C, T&I) e o desenvolvimento econômico e social tem gerado, ao longo das últimas décadas, uma crescente importância ao tema ao se tratar de políticas públicas. Para a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD, 2005a), as políticas de inovação constituem um amálgama das políticas de ciência, de tecnologia e industrial, ou seja, uma fusão destes três pilares da inovação. Uma política de inovação parte da premissa de que o conhecimento tem, em todas as formas, um papel crucial no progresso econômico, e que a inovação é um fenômeno complexo, pois não basta ter se desenvolvido uma boa ciência se não houver uma empresa capacitada e sistêmica, pois as políticas de inovação envolvem uma relação sistêmica entre a ciência a produção a tecnologia e sua geração, e ainda a geração de inovação advinda das empresas. (SALERNO E KUBOTA, 2008).

Segundo Viotti (2008) pode-se mencionar a ocorrência de esforços de desenvolvimento de C, T&I no Brasil desde a segunda Grande Guerra Mundial, dividindo em três grandes fases. A primeira fase, que vai do período de 1950 a 1980, foi marcada pelo processo de substituição de importações visando a industrialização no país. A indústria infante foi protegida pelo estado, também apoiou investimento privados tanto nacionais como estrangeiros, e também houve a criação de empresas públicas em setores estratégicos. Portanto, é caracterizada uma política de C&T implícita a criação de indústrias, pois se pressupunha assim que este processo iria assegurar o desenvolvimento tecnológico e por fim o desenvolvimento em geral do país. Em

paralelo, nesta época, foi desenvolvida uma política explícita de C&T, o foco central desta política era a promoção da infraestrutura e de atividades de pesquisa em P&D.

A criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), hoje denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (que preservou a mesma sigla), e da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), hoje denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (e que também preservou a sigla original), em 1951, marcou o início das ações governamentais explícitas para o apoio às atividades de C, T&I no Brasil. Nesse contexto educacional, na década de 1960, a primeira experiência de formulação e implementação de uma política subnacional de C, T&I no Brasil ocorreu no Estado de São Paulo, com a criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O ambiente que envolveu essa época e culminou na criação destas instituições era marcado por uma visão linear do processo de inovação. (CAVALCANTE, 2009).

Viotti (2008) afirma que é importante registrar sobre o segundo Plano Nacional de Desenvolvimento implementado por Governo de Geisel (1974-1979), onde foi implementada, explicitamente, a política nacional de C&T como parte integrante da política nacional de desenvolvimento. O Autor apresenta uma síntese desta primeira fase discutindo que o crescimento econômico foi muito forte durante as três décadas dessa primeira fase, mas o desenvolvimento econômico mostrou-se elusivo. As fontes daquele crescimento se esgotaram e não foram significativamente substituídas ou complementadas pelo desenvolvimento tecnológico endógeno. Ademais, a pobreza e a desigualdade ainda eram muito presentes no país. A primeira fase terminou marcada pelas crises macroeconômica e fiscal, dentre outros problemas, comprometendo sobremaneira a capacidade de o Estado vir a implementar políticas de desenvolvimento ou de C&T adequadas às novas condições estruturais da economia brasileira.

A segunda fase das políticas públicas no Brasil se dá nas duas últimas décadas do século XX, e tem por característica a progressiva liberalização da economia brasileira. Nessa fase, iniciaram as discussões acadêmicas Neoschumpeterianas, que evidenciavam as limitações do modelo linear, e davam ênfase no modelo sistêmico de inovação. Esta ideia foi se tornando cada vez mais entendida durante a década de 1990, em que o país estava passando por um processo de abertura comercial e exposição da economia brasileira frente a concorrência externa. Esta situação levou cada vez mais os formuladores de políticas a reconhecer a inovação da firma como requisito crucial para melhorar a competitividade. (CAVALCANTE, 2009).

Segundo Viotti (2008), a abertura do mercado doméstico para produtos, serviços e capitais estrangeiros foi entendida como o principal instrumento de política de C&T implícita, pois esperava-se que com a maior concorrência, dada a maior abertura comercial, induziriam as empresas a introduzir inovações tecnológicas. Ou seja, a maior abertura comercial contribuiria para facilitar o processo de transferência de tecnologias estrangeiras ao país.

Nesse período, os investimentos em P&D por parte do governo federal pelos anos 90, cresceram até meados da década, mas reduziu-se significativamente, devido à crise fiscal, mas também há predominância de uma visão de curto prazo na gestão das políticas públicas. Porém, a linha básica de políticas públicas voltadas para a formação de recursos humanos em C&T, manteve-se em processo de avanço sistêmico e acelerado. Houve um grande avanço na pós-graduação onde se consolidou no Brasil.

Viotti (2008) afirma que, neste período, houve cinco novidades significativas referentes a políticas de C&T. A primeira se refere à importância dada na qualidade da expansão da educação, focando na fundamental. A segunda diz respeito ao regime de propriedade intelectual, onde foram atendidas as regras do Acordo Comercial relativo aos direitos de propriedade intelectual (TRIPS), realizado pela OMC, e às pressões Norte-americanas. Essa mudança favoreceu a inovação nas empresas instaladas no país, independente da sua origem, e propiciou também mais qualidade nas licenças para a exploração de tecnologias e marcas no mercado brasileiro. A terceira novidade foi a consolidação de um processo acelerado de difusão do uso de práticas de gestão da qualidade, este estimulado pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), iniciado em 1990. Este buscou estimular a adoção e práticas de gestão de qualidade, essas práticas podem ter contribuído para a consolidação da capacitação para a produção nas empresas e criando condições favoráveis à realização de inovações incrementais, pois se buscava o aperfeiçoamento da qualidade de produtos e processos. A quarta novidade importante a políticas públicas em C&T, foi a promoção do empreendedorismo, incubadoras de empresas e parques tecnológicos. Programas voltados a estas promoções iniciaram-se em fim da década de 1980. Houve um extraordinário crescimento de incubadoras, de apenas duas em 1988 para 150 em 2000 e 359 em 2006.⁴ A quinta e última novidade desta segunda fase é a introdução da inovação como objetivo da política. Com a frustração das políticas liberais a inovação ganhou força, esta foi progressivamente ganhando espaço nos discursos de políticas públicas, inclusive no âmbito regional, estadual e municipal.

⁴ Para mais dados consultar o site da Associação Nacional das Entidades promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC).

Nos anos 90 já se observava claramente a inovação como um novo elemento constituinte de políticas de C&T. Um exemplo, nesse sentido, é lei de reserva de mercado para o segmento da informática de 1984, que foi substituída pela Lei 8.248/91, a qual teve por objetivo a capacitação e competitividade do setor de informática e automação. Esta lei proporcionou incentivos fiscais vinculados a realização de esforços de P&D&I, especificamente as atividades relacionadas à informática.

A lei citada acima vigorou até o ano 2000, sendo modificada pela Lei 10.176/2000. Esta seguia os princípios da Lei 8.248/1991, porém revoga itens relativos a redução de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica, modificando a proporção de percentuais aplicados as atividades de pesquisa e desenvolvimento internas e externas. 2.3% faturamento deveriam ser alocados em centros ou institutos de pesquisa ou 1% em educação. Além do mais, devida a política de desenvolvimento regional da época, uma parte, obrigatoriamente, deveria ser realocada nas regiões Nordeste, amazônica ou no Centro-Oeste e parte realocada no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDTC). Esta versão da Lei da informática estendeu os benefícios fiscais até 2009. Lei nº 11.077 de 2004 estendeu os prazos dos benefícios até 2019, iniciando uma nova redução gradativa das isenções fiscais, que se iniciava com isenção de 80% entre os anos de 2004 a 2014, isenção de 75% do IPI em 2015 e posterior redução do percentual para 70% de 2016 a 2019, sendo tal incentivo extinto a partir desse ano. (KANNEBLEY JÚNIOR E PORTO, 2012.)

Segundo Cavalcante (2009) instrumentos visando incentivar as atividades de P&D empresarial e a articulação entre as instituições de ensino superior e o setor produtivo foram surgindo já no início da década de 1990. Assim, em 1993, foi promulgada a Lei 8.661/1993, que estabelecia as condições para a concessão de incentivos fiscais à capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária. Além disso, no início da década de 1990 as agências de fomento à pesquisa e à formação de recursos humanos passaram a dedicar uma atenção crescente a projetos de pesquisa que envolvesse instituições tradicionalmente associadas à produção do conhecimento. Embora bem-intencionados esses instrumentos parecem ter sido pouco efetivos devido a um conjunto de razões, tais como o excesso de burocracia e as restrições de natureza fiscal, que marcaram boa parte da década de 1990. Essas restrições provocaram a redução dos incentivos fiscais previstos na Lei no 8.661/1993.

Para Viotti (2008), esse período mostrou que as consequências das políticas adotadas nas décadas de 1980 e 1990 foram muito aquém do que se esperava. A formação de recursos humanos de alto nível, assim como a produção científica, expandiram-se a taxas muito elevadas, porém o desenvolvimento tecnológico e a inovação não evoluiu significativamente. Em síntese,

houve sim a abertura comercial, porém o crescimento da economia até o final do período foi muito aquém do esperado. A política de C&T implícita no modelo de busca do desenvolvimento via eficiência tinha uma visão ingênua, simplista e otimista do processo de mudança técnica similar àquela que estava envolvendo o projeto industrializante.

A terceira fase começou a vigorar por volta do início do século XXI. Muitas políticas como câmbio flutuante, metas de inflação e superávit primário são mantidas, porém políticas públicas voltadas para o social começam a surgir. Segundo Viotti (2008), nesse período a manutenção da política monetária conservadora teve forte impacto indireto na dinâmica das empresas em relação a desenvolvimento tecnológico. Porém a taxa de câmbio após 2003 se valorizou e juntamente com a sobrevalorização da moeda nacional os investimentos produtivos em geral diminuíram, principalmente os direcionados em P&D e inovação.

A consciência que foi a crença na emergência de um processo de inovação nas empresas aconteceria somente com a abertura comercial foi ingênua, fato que colocou em voga a adoção de políticas ativas, tais como a criação de fundos setoriais de apoio ao desenvolvimento Científico e Tecnológico, a lei da inovação, a lei do Bem e a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio exterior (PITCE). (VIOTTI, 2008).

No final de 2003 foram lançadas as bases da nova Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). O objetivo da PITCE é: “o aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações” (BRASIL 2003, p. 2). A PITCE estabeleceu um conjunto complexo e ambicioso de áreas prioritárias distribuídos em três eixos: linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa, modernização industrial e melhoria do ambiente institucional/ampliação da capacidade e escala produtiva), opções estratégicas (semicondutores, software, bens de capital e fármacos e medicamentos) e atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia, biomassa e energias renováveis). (VIOTTI, 2008).

Quanto à inovação tecnológica, a Pitce trouxe dois importantes avanços: a Lei de Inovação em 2004, e a Lei do Bem em 2005. A já citada Lei da Inovação⁵ de 2004 tem o objetivo principal de estimular a contribuição de universidades e institutos de pesquisa públicos para o processo de inovação. A lei regula a transferência para empresas privadas de tecnologias geradas por instituições. Segundo Araújo (2012) a lei da inovação trouxe o aparato institucional para alianças estratégicas entre institutos de pesquisa e empresas, além do mais estabeleceu regras para o compartilhamento de infraestrutura e os benefícios econômicos oriundos da

⁵ Lei nº 10.973 de 02/12.2004.

inovação. Devido a geração de Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITs) proposta na lei, esta promoveu uma maior facilidade na transferência de tecnologia e mobilidade dos pesquisadores entre a academia e os empresários, ademais permitiu a participação dos pesquisadores nos lucros da inovação. Além disso, a Lei de Inovação autoriza a participação minoritária do governo federal no capital de empresas privadas de propósito específico que visem o desenvolvimento de inovações. Permite a concessão de recursos financeiros a empresas, sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação acionária, visando o desenvolvimento de produtos e processos inovadores e, além disso, a possibilidade de compras governamentais por créditos tecnológicos.

Já a lei do Bem⁶, ampliou incentivos fiscais já existentes e estabeleceu novos incentivos as empresas que realizam atividades de P&D e Inovação Tecnológica. Ademais, esta lei autoriza o governo federal a conceder subsídios econômicos a empresas que contratarem pesquisadores com titulação de mestre ou doutor para cargos em P&D e Inovação Tecnológica.

Segundo Kanebbly Júnior e Porto (2012), analisando a lei do bem em um estudo econométrico a partir de questionários aplicados nas empresas, concluiu que a lei do bem mesmo que tenha uma abrangência restrita apenas às empresas de lucro real, ou seja, empresas de grande porte apresentaram um crescente interesse pelas firmas industriais brasileiras. O autor apresentou resultados econométricos que estimaram seu impacto sobre o nível de dispêndios em P&D&I interno e o resultado foi de 7% a 11%. Este resultado foi mais forte em empresas de média-baixa e média-alta intensidade tecnológica de exportações. Já em relação ao tamanho das empresas, os resultados indicam a contribuição das grandes empresas neste resultado, porém as pequenas empresas tiveram um impacto significativo e as médias empresas tiveram ausência de participação neste resultado. Em termos regionais o Sudeste se destaca, porém não há grande diferenciação dos outros estados em relação a região Sudeste.

Os empresários beneficiários da Lei do Bem têm uma visão otimista da Lei. Para eles, a lei tem uma contribuição positiva na manutenção da continuidade dos investimentos, pois permite o financiamento dos projetos de maior risco tecnológicos. Há certo receio dos empresários em relação ao processo de solicitação do benefício, em relação a demanda-lo corretamente para não ter problemas com a receita fiscal. De modo geral, é unânime a visão de que as empresas de menor porte e que investem em inovação ficam de fora deste benefício. Neste caso, seria interessante uma reflexão para motivar os investimentos em P&D&I para

⁶ Lei nº 11.196 de 21/11/2005.

empresas que não tem a obrigação de se enquadrarem em um regime de lucro real. (KANEBBLEY JÚNIOR E PORTO, 2012).

Em 2008 o governo brasileiro iniciou a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), esta política foi criada com o intuito de dar continuidade às propostas da PITCE. Seus objetivos eram fortalecer a economia do país; sustentar o crescimento e incentivar as exportações; fortalecer o diálogo entre o setor privado e as metas de crescimento, exportações e encadeamento produtivo. Segundo Brasil (2014) diferentemente da PITCE, o PDP estabeleceu um conjunto de metas que deveriam ser alcançadas em 2010. Segundo Gomes e Curado (2016) de modo o PDP faz parte do processo evolutivo na política industrial brasileira, devido às metas definidas que inseriu nas políticas industriais, mais especificamente em maior gasto em P&D e exportações. Entretanto um malogro referente ao PDP é que ele tende a ser muito mais horizontal do que setorial. Portanto não estimula muito o desenvolvimento de inovações e novas capacidades para a economia, pois beneficia mais os setores em que o Brasil já é competitivo.

Juntamente com o PDP, houve também um novo plano de C&T, o Pacti 2007-2010. O plano previa investimentos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I), entre 2007 e 2010, e teve três objetivos básicos: *i*) a estruturação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), uma grande “rede das redes” existentes de instituições de pesquisa para apoiar o desenvolvimento tecnológico; *ii*) aumentar a percentagem de pesquisadores trabalhando em empresas para 33,5% em 2010 (eram 26,3% em 2005); e *iii*) aumentar a proporção de empresas inovadoras que se beneficiam do apoio governamental para 24% (eram 18,8% em 2005).

Outra importante política pública referente a C, T&I é o Plano Brasil Maior (PBM), que em 2011 foi lançado pelo governo Dilma Rousseff. O objetivo do PBM é de aumentar a competitividade das indústrias nacionais a partir de incentivos à inovação e a agregação de valor, além do incentivo a atividade industrial nacional, em prol de uma maior competitividade no mercado interno e externo. O plano, que entrou em vigor em 2011 tinha como agenda, o cumprimento de suas metas até 2014, ano que o PBM terminou.

Segundo Gomes e Curado (2016) a política industrial no PBM se tornou algo muito amplo. Por mais que ele resgate a ideia de uma política orientada para setores, seus objetivos parecem querer atingir mais o todo do que estimular os setores intensivos em tecnologia. Ademais, o grande foco nesse plano são as inovações, entretanto há uma contradição com a taxa de juros brasileira, a qual é demasiado alta para se quer pensar em estimular a inovação brasileira.

Segundo Araújo (2012) o governo federal articulou o Plano Brasil Maior, com o plano de desenvolvimento científico e tecnológico, o Encti 2012-2015. O responsável pela Encti é o

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). De acordo com o MCTI, as principais diretrizes da Encti são: *i*) suporte às inovações no setor produtivo a fim de reduzir o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos; *ii*) treinamento e qualificação dos recursos humanos para inovação; *iii*) apoio aos setores mais intensivos em conhecimento; *iv*) indução de produção limpa; e *v*) uso do poder de compra do Estado para promover inovação.

Este plano elencou programas prioritários, nas áreas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs); Fármacos e Complexo Industrial da Saúde; Petróleo e Gás; Complexo Industrial da Defesa; Aeroespacial; Nuclear; Fronteiras para a inovação (Biotecnologia e Nanotecnologia e novos materiais); Fomento da economia verde e C, T&I para o Desenvolvimento Social (programas para a Popularização da C, T&I e melhoria do ensino de ciências, inclusão produtiva e tecnologia social, tecnologias assistivas, aquelas voltadas para a inclusão social de portadores de necessidades especiais, e tecnologias para Cidades Sustentáveis). (ARAÚJO, 2012).

Viotti (2012) discute que, além destas políticas citadas acima, referente a terceira fase de desenvolvimento, há outros quatro aspectos adicionais relativos à política de C&T brasileira que são importantes ressaltar. Primeiro o crescimento do interesse da mídia em assuntos de C, T&I; segundo, a ampliação do número de estados e municípios que vêm buscando estruturar políticas de C, T&I próprias; terceiro, o esforço de construção de uma política de C, T&I voltada para a inclusão social e, por fim a crescente utilização da abordagem de Arranjos Produtivos Locais como ferramenta de análise e intervenção localizada.

Os estados brasileiros e um número crescente de seus municípios também estão se interessando mais pelo tema de C, T&I. As ações, programas ou políticas estaduais de, além da criação e consolidação de secretarias de governo dedicadas ao tema, é um fenômeno que vem se consolidando em muitos estados. A autorização da Constituição de 1988 para a criação de fundos estaduais de apoio às atividades de C&T financiados com parcela fixa da arrecadação de tributos estaduais é a base do fenômeno que vem ocorrendo nas regiões. Contudo, a novidade mais recente é o crescente interesse das cidades pela C, T&I. Diversos municípios estão apostando nas políticas de inovação como instrumento de promoção do desenvolvimento regional ou local. Esse envolvimento de estados e municípios com políticas de C, T&I chega a se expressar atualmente na forma de instituições coletivas organizadas nacionalmente, as quais visam o compartilhamento de experiências e a defesa de interesses de estados ou municípios na formulação e execução da política nacional de C, T&I. Tais instituições são o Conselho

Nacional de Secretários Estaduais de C, T&I⁷ e o Fórum Nacional de Secretários Municipais de Ciência e Tecnologia⁸. (VIOTTI, 2008).

Finalizando esta terceira fase, Viotti (2008) conclui que os Fundos Setoriais, a Lei de Inovação e a Lei do Bem, assim como a criação de uma política que busca ser simultaneamente industrial e tecnológica, nos mostram que as políticas públicas estão seguindo um caminho na direção de uma aproximação das empresas e do setor produtivo. Portanto, há indicações de que a política de C&T, neste início da terceira fase do desenvolvimento brasileiro no pós-guerra, estaria se deslocando na direção da inovação tecnológica.

Alguns problemas e falta de sucesso de políticas públicas para C, T&I advém de uma característica peculiar do Brasil: As políticas geralmente são de curto prazo, coincidentes com o ciclo eleitoral. Segundo Gomes e Curado (2016) muitas das mudanças que se esperam de uma verdadeira política industrial somente podem ser avaliadas no longo prazo. Esta característica revela uma grande inconsistência temporal das políticas industriais adotadas por governos democráticos: a mudança estrutural que se deseja com a política industrial é, necessariamente, de longo prazo. Porém, os governos precisam mostrar sucessos no curto prazo. Adicionalmente, as administrações são premiadas pelas agências internacionais de risco e por investidores internacionais muito mais por um comportamento que esteja de acordo com o receituário do Consenso de Washington do que por uma política de fomento à inovação e aumento do valor agregado dos produtos exportados.

Na 4ª Conferência Nacional De C, T&I para o Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu em maio de 2010, a comunidade que discute sobre C, T&I observaram diversos problemas como: O Marco Regulatório para C, T&I é fragmentado e não dialoga harmonicamente com o restante da legislação; não há um verdadeiro Sistema Nacional de C, T&I, com regras/interpretações unificadas e facilidades para cooperação; há burocracia para melhor alocação dos recursos destinados aos Institutos de Ciência e Tecnologia; Há pouco planejamento integrado de mecanismo.

Outros problemas foram detectados por Rauen (2016). A autora discute que o objetivo da lei da Inovação 10.973/2004, era que as possibilidades propiciadas funcionassem como formas efetivas de estímulo ao maior engajamento de ICTs e seus pesquisadores em atividades de inovação com empresas. Porém durante os anos de vigência da Lei de Inovação, estes incentivos como contrapartidas financeiras à ICT, retribuição pecuniária e pagamento de bolsas

⁷ Para mais informações acessar: www.consecti.org.br

⁸ Para mais informações acessar: www.forum-municipal.org.br

aos pesquisadores envolvidos em atividades de inovação, foram mal utilizados e as parcerias público-privadas para o desenvolvimento tecnológico não teve a efetividade esperada.

Rauen (2016) afirma que a interação ICT-empresa no Brasil é insuficiente e a infraestrutura de pesquisa não promove os *inputs* necessários para a produção de novas tecnologias e serviços que dinamizem a economia nacional. Assim, a Lei de Inovação não foi suficiente para alterar a dinâmica da pesquisa no Brasil. Universidades públicas e institutos de pesquisa mantêm o padrão de suas formas de produzir conhecimento estabelecendo linhas de pesquisa dissociadas dos interesses do setor produtivo e focam em demasiado nos periódicos de revistas científicas.

Além dos problemas citados a cima a incerteza jurídica, ou seja, falta de clareza na lei, traz grandes dificuldades na promoção ICT-empresa, trazendo dificuldades para o modo de operação e gestão da inovação pelas ICTs em parceria com instituições privadas.

Em relação aos Núcleos de Inovações Tecnológicas (NITs), os quais foram criados pela Lei de Inovação com o objetivo de auxiliar na gestão da política de inovação das ICTs, o Artigo 16 da Lei de Inovação estabelece as atribuições como a gestão da política de propriedade intelectual, visando à proteção das criações, e a transferência de tecnologias produzidas pelas ICTs por meio de licenciamento.

Para Rauen (2016) era previsto, portanto, que os NITs tivessem papel relevante na intermediação de atividades de inovação com o setor produtivo. Entretanto não conseguiram ter o reconhecimento e a flexibilidade operacional necessários para realizar suas possibilidades de atuação. Os NITs tiveram baixa participação nas atividades de gestão de inovação em ICTs, e isso originou-se do fato de os núcleos, assim como as próprias ICTs às quais vinculam-se, não terem personalidade jurídica própria. Há limitada autonomia gerencial, orçamentaria e de recursos humanos.

Ao detectar esses e outros problemas esta conferência foi marcada pela reivindicação da maioria do público por um novo Marco Legal na Inovação. Após cinco anos de discussões sobre Sistema Nacional de Inovação Câmara e no Senado, o código da Ciência Tecnologia e Inovação, o novo marco legal da Inovação, foi aprovado em 11 de Janeiro de 2016, após a presidente Dilma Rousseff sancionar a Lei nº 13.243/2016.

Segundo Rauen (2016) as mudanças e a nova lei referente a C, T&I, insere novidades que estimulam um ambiente regulatório mais seguro e estimulante para a inovação no Brasil. Em suma a nova lei traz a formalização das ICTs privadas como objeto da lei, maior atuação e autonomia nos NITs, uma redução de algumas limitações para a importação de insumos para

pesquisa e desenvolvimento, a formalização das bolsas de estímulo à atividade inovativa, entre outros.

Há diversas mudanças na Constituição e na Lei referentes a inovação. Aqui serão expostos uma suma destas mudanças⁹, enfatizando as modificações mais importantes deste novo marco legal. Por exemplo, uma modificação em termos gerais é que em diversos capítulos na Constituição a palavra inovação foi inserida, antes apenas apareciam ciência e tecnologia, mostrando assim a relevância de inovar. Ademais as legislações municipais, estaduais ou do distrito federal tem competência comum de desenvolver C, T&I e se houver legislação concorrente vale a Federal. Outra modificação é que o investimento em C, T&I é inserido nas competências do Sistema único de Saúde. Outra modificação foi que o além de reconhecer a formação de recursos humanos na área da C, T&I, o estado concedera condições especiais de trabalho.

Outra mudança na constituição se trará sobre o estado estimular a articulação entre atores públicos e privados nas diversas esferas do governo. Essa mudança indica a utilização da teoria tripla Hélice desenvolvida por Etzkowitz e Leydesdorff (1997), no Sistema Nacional de C, T&I. Além disso, foi inserido na constituição que o Estado promoverá a atuação no exterior das instituições públicas relacionadas à C, T&I. Outra modificação na constituição é que o estado estimulara o fortalecimento da inovação nas empresas, públicos e privados, estimulara também a criação e manutenção de parques tecnológicos e outros ambientes que promovam a inovação, ademais a União poderá firmar cooperação com órgãos públicos ou entidades privadas, inclusive com compartilhamento de recursos humanos e capacidade instalada para o desenvolvimento de projetos de pesquisas relacionados a C, T&I.

Em relação a Lei 13.243 de 11/01/2016 resultante do Projeto de Lei 2177/2011 e PLC 77/2015, esta teve sua construção em 4 linhas de pensamentos: melhorar a inserção das empresas e das ICTs privadas no âmbito das políticas públicas voltadas a inovação; simplificar os procedimentos de gestão financeira, compras, contratação para as atividades de C, T&I; aperfeiçoar a legislação de modo a trazer segurança jurídica na interpretação por parte dos órgãos de controle; e viabilizar a constituição de um Sistema Nacional de C, T&I, que opere com regras compatíveis em todos os níveis e maximize as possibilidades de cooperação.

⁹ Uma análise mais detalhada do Novo marco Legal pode ser encontrado nesta apresentação do Diretor Técnico do FORTEC. Dr: Gesil Segundo.
http://w3.ufsm.br/agittec/images/Transf_tecnologia/Integracao%20Universidade-Empresa%20os%20Impactos%20do%20Novo%20Arcabouco%20Legal%20de%20CTI_UFSM.pdf

Em termos gerais, o Brasil tem conseguido aumentar consistentemente seus indicadores científicos, como o aumento de pós-graduados e publicações indexadas, porém os indicadores de inovação em termos mundiais não se alteraram como o esperado. Araújo (2012) discute as hipóteses para explicar este fenômeno.

São três hipóteses que o autor apresenta: *i*) os indicadores de inovação no Brasil são limitados pela estrutura setorial; *ii*) mesmo apresentando impactos positivos sobre o esforço de inovação, a escala dos instrumentos de apoio à inovação é muito reduzida em comparação ao público potencial, e o foco dos instrumentos também não é claramente direcionado às empresas com potencial inovador; e *iii*) há obstáculos institucionais que prejudicam a efetividade dos instrumentos.

De antemão, parece mais promissor induzir a redução do *gap* intrassetorial do que promover a mudança na estrutura produtiva. Apesar disso, deve-se considerar que esforço de inovação e significativamente seus indicadores de inovação também passaram por importantes transformações na estrutura setorial como a China. O ponto não é a hierarquia entre os setores, mas sim, que a estrutura setorial pode impor um limite superior aos indicadores de inovação. Com respeito aos incentivos à inovação, apesar de os instrumentos de apoio a inovação quando testados empiricamente são eficientes, sabe-se que estes instrumentos são mais acessados por poucas empresas. Principalmente empresas de grande porte.

Outro problema detectado é que os formuladores de política tendem a escolher os mesmos setores para serem priorizados. Alguns setores já maduros e pouco dinâmicos ou setores que são escolhidos em outros países com outras realidades econômicas, com alta intensidade tecnológica ou relevância social, que estão em busca de legitimação perante a sociedade.

Há uma preferência dos gestores que gerem as políticas de inovação em incentivar o setor acadêmico do que o setor empresarial. Assim, os gestores preferem alocar os recursos de maneira tradicional. Dando um exemplo prático, Kubota, Nogueira e Milani (2010) apontam que, dentre 514 projetos financiados pelo CT-Info as empresas participaram apenas em 117, e a maioria dessas poucas empresas tinha ligações estreitas com as universidades através de parques tecnológicos e programas de incubação.

Por fim, Araújo (2012), discute que a avaliação das políticas de inovação no Brasil é praticamente inexistente. Após a provação dos instrumentos políticos não existe um acompanhamento sistemático eficiente dos seus resultados previstos: os controles. Uma sugestão seria o desenho da implementação das medidas de inovação deveriam prever um sistema de monitoramento e avaliação, em todos os níveis.

Portanto discutiu-se de uma maneira panorâmica as políticas públicas referentes a C, T&I no Brasil. De uma maneira geral, foram desenvolvidas diversas políticas, ou seja, houve um esforço desde os anos 50 com a substituição de importações, a partir daí diversas políticas foram implementadas, porém a maioria não obteve sucesso como promotora de um país eficiente em geração de inovações tecnológicas. Cada política teve suas dificuldades, porém as pautas mais gerais são em relação ao cenário econômico, tanto nacional como internacional, e a burocratização que evolui as leis e as políticas públicas como um todo. Um dos principais desafios a ser vencido, atualmente, é a diminuição da taxa de juros vigente, sendo este um problema sistêmico que impede o país de se desenvolver em diversas áreas, e do tema que se trata neste trabalho, uma taxa de juros alta impede o investimento necessário em inovação, principalmente pelas empresas, no Brasil.

3.2 AS CARACTERÍSTICAS E DESIGUALDADES REGIONAIS/ESTADUAIS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

A seção em questão irá discutir as características das regiões e dos estados brasileiros, em termos de desigualdade e do fenômeno de desconcentração socioeconômicas. Esta discussão é importante, pois o Brasil apresenta em diversos indicadores, tanto sociais, econômicos e tecnológicos, grandes disparidades e conhecer a realidade dos estados e de suas regiões estudadas, sendo fundamental para a compreensão dos resultados que serão apresentados nos próximos capítulos.

Albuquerque (2001) destaca um ponto importante: o processo de desenvolvimento deve combinar a redução do atraso do país em relação aos países situados na fronteira tecnológica internacional com o processo de diminuição das desigualdades regionais no interior do país. Há nesse segundo caso, a necessidade de um processo de diminuição do atraso de regiões do país em relação aos polos internos mais avançados, sem detrimento ao contínuo avanço dessas regiões.

3.2.1 Desigualdades econômicas e sociais dos estados brasileiros

Conforme Vainer (2007) a história recente do planejamento territorial no Brasil poderia ser narrada como uma trajetória continuada, embora não linear, de desconstituição, evidenciada no desaparecimento progressivo da questão regional da agenda nacional, quando esboços de

uma agenda nacional ainda conseguem vir à tona o território recebem pouca ou nenhuma atenção.

O estudo da CGEE (2014) afirma que necessidade e as possibilidades de incorporar a dimensão territorial no planejamento de C, T&I, com o intuito de contribuir para a redução das desigualdades econômicas e sociais que existem no Brasil, as quais decorrem das especificidades e perspectivas do padrão recente de crescimento e da configuração espacial da economia brasileira; do perfil da desigualdade espacial da base científica e tecnológica; e do avanço da estruturação institucional ou do “reescalonamento do Estado” brasileiro na área de C, T&I.

Segundo CGEE (2014) o processo de desconcentração espacial das atividades econômicas foi relativamente mais intenso nos anos 70 e início dos 80 do que nas décadas mais recentes. Historicamente, a expansão da Zona Franca de Manaus, a orientação dos investimentos da II Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) – por exemplo: petroquímica na Bahia e no Rio Grande do Sul –, políticas de incentivos fiscais por parte dos estados, expansão da fronteira agropecuária e da indústria extrativa mineral (Centro-Oeste, Nordeste e Norte), além da reconfiguração espacial de segmentos da indústria de transformação, a exemplo da automobilística (Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia e Goiás) e da agroindústria (Goiás), são alguns dos principais vetores que explicam esse processo.

Nas décadas mais recentes, a partir de meados dos anos 90, o sentido geral da trajetória de desconcentração, avaliado pela participação dos PIB estaduais no PIB Total, foi menos intenso e, por essa razão, passou a ser caracterizado de diversas formas: “inflexão do processo de desconcentração” (CANO, 1995) e “esgotamento do processo de desconcentração” (GUIMARÃES NETO, 1997).

Segundo o estudo da CGEE (2014), apesar de o processo de desconcentração ter perdido força nas décadas recentes, deve-se levar em conta a intensidade e a especificidade deste processo em nível estadual, segundo os diferentes setores de atividade econômica. No período 1995-2008, merece destaque o aumento da participação do PIB setorial (aumento apresentado entre parentes, em porcentagem, ao lado do nome do estado), em relação ao total nacional dos seguintes setores e estados:

- Agropecuário: Rondônia (1,2), Maranhão (1,8), Mato Grosso (6,0) e Paraná (3,8);
- Indústria Extrativa: Amazonas (1,1), Sergipe (1,0), Espírito Santo (3,7) e Rio de Janeiro (36,4);
- Indústria de Transformação: Minas Gerais (2,2), Rio de Janeiro (0,8) e Goiás (0,9);

- Construção Civil: Tocantins (1,2), Minas Gerais (2,2), Santa Catarina (1,6), Rio Grande do Sul (1,5) e Goiás (1,3).

Considerando somente o período 2003-2008, quando a configuração espacial da economia brasileira se mantém relativamente estável, se avaliada pela participação dos PIBs estaduais no PIB nacional, podem ser observados movimentos setoriais relevantes, (aumento apresentado entre parênteses, em porcentagem, ao lado do nome do estado) a exemplo dos seguintes:

- Agropecuário: Rondônia (0,8), Maranhão (2,3) e Mato Grosso (2,4);
- Indústria Extrativa: Para (1,3), Espírito Santo (4,2) e Rio de Janeiro (3,7);
- Indústria de Transformação: Minas Gerais (1,8);
- Construção Civil: Minas Gerais (1,8) e Santa Catarina (1,0).

Apesar do processo de desconcentração espacial no Brasil, as desigualdades regionais ainda são muito presentes. Segundo Galvão (2010), as desigualdades valorizam o significado do território como uma referência insubstituível na formulação e condução das políticas públicas. E o território gera as condições, melhores ou piores, para que o desenvolvimento se manifeste em suas múltiplas dimensões e formas. Não é o território que, por si, do pleno conteúdo ao desenvolvimento. Ele é parte integrante dessa construção social, que tem no meio urbano seu espaço vital.

Somos muito mal distribuídos no território nacional. A organização territorial da sociedade brasileira é, em grande parte, irracional, pois há grandes concentrações humanas em megalópoles com oferta de serviços sofisticados que contrastam com vastas áreas onde não há atividade econômica, nem sequer oferta mínima de serviços essenciais à população. Ocupamos grandes regiões do interior do país, devastando recursos naturais e degradando o meio ambiente. No entanto, 45% da população vivem numa estreita faixa de até 50 km do litoral (GALVÃO, 2010).

O padrão recente de crescimento a configuração espacial e as especificidades da economia brasileira se caracterizam pela articulação de taxas elevadas de crescimento do PIB e na redução da pobreza, porém com impactos fortemente dispersos do ponto de vista espacial.

Pode-se observar no Quadro 2, abaixo, que o PIB per capita, um indicador estritamente econômico, porém importante fonte de análise, em todos os estados brasileiros aumentou consideravelmente de 2000 para 2013, aumento este, devido ao complexo processo de crescimento econômico e desconcentração espacial que o Brasil ainda atravessa. Ao analisar quais estados estão no topo da tabela, ou seja, os que têm melhores PIBs Per capita, no ano de 2000 há o destaque para Distrito Federal e os estados da região Sul e Sudeste, além de

Amazonas que está bem colocada neste indicador neste ano. Já analisando os últimos colocados, observamos que a maioria é da região Nordeste e Norte. Já no ano de 2013, há pouca diferença em relação a 2000, a desigualdade entre as regiões Sul, Sudeste e Norte-Nordeste, ainda são muito presentes. A diferença mais relevante foi que em 2010 Amazonas e Roraima caíram de posição para os estados do Centro-Oeste. Acentuando assim, neste indicador, a desigualdades das regiões dos extremos do país.

Quadro 2 – PIB Per Capita, em reais, dos estados brasileiros, anos 2000 e 2013

UF	PIB 2000	UF	PIB 2013
DF	22658,01	DF	62859,43
SP	11453,79	SP	39122,26
RJ	9711,07	RJ	38262,13
SC	8086,07	SC	32289,58
RS	8030,66	ES	30484,96
ES	7506,25	PR	30264,9
PR	7228,64	RS	29657,28
AM	5955,35	MT	28007,75
MT	5937,87	MS	26714,57
MG	5623,47	MG	23646,21
RR	5476,79	GO	23470,48
MS	5447,73	AM	21873,65
GO	5246,42	RR	18495,8
AP	4941,04	RO	17990,69
RO	4309,46	AP	17363,82
AC	3864,01	TO	16086,37
SE	3664,83	SE	16028,28
BA	3559,47	PE	15282,28
PE	3404,64	RN	15247,87
RN	3284,31	PA	15176,18
TO	3173,22	AC	14733,5
PA	3076,43	BA	13577,74
CE	3042,41	CE	12393,39
AL	2752,32	PB	11834,54
PB	2711,39	AL	11276,59
PI	2132,3	MA	9948,47
MA	2107,22	PI	9811,04

Legenda
Sudeste
Sul
Centro-Oeste
Norte
Nordeste

Fonte: IBGE.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o qual é uma medida resumida do progresso em longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. No quadro 3, abaixo, todos os estados brasileiros melhoraram seu IDH em relação a 2000 para 2010, último ano disponível de dados. Ao analisar por uma forma de Ranking, o Distrito Federal e os estados do Sul e Sudeste são os melhores

colocados, os estados da região Centro-Oeste, exceto DF, se encontram numa situação mediana e os estados das regiões Norte e Nordeste apresentam os índices mais baixos para este indicador.

Quadro 3 – Índice de Desenvolvimento Humano dos estados brasileiros, anos 2000 e 2010

UF	IDH 2000	UF	IDH 2010
DF	0,725	DF	0,824
SP	0,702	SP	0,783
SC	0,674	SC	0,774
RJ	0,664	RJ	0,761
RS	0,664	PR	0,749
PR	0,65	RS	0,746
ES	0,64	ES	0,74
MG	0,624	GO	0,735
GO	0,615	MG	0,731
MS	0,613	MS	0,729
MT	0,601	MT	0,725
RR	0,598	AP	0,708
AP	0,577	RR	0,707
RN	0,552	TO	0,699
PE	0,544	RO	0,69
CE	0,541	RN	0,684
RO	0,537	CE	0,682
TO	0,525	AM	0,674
PA	0,518	PE	0,673
SE	0,518	SE	0,665
AC	0,517	AC	0,663
AM	0,515	BA	0,66
BA	0,512	PB	0,658
PB	0,506	PA	0,646
PI	0,484	PI	0,646
MA	0,476	MA	0,639
AL	0,471	AL	0,631

Legenda
Sudeste
Sul
Centro-Oeste
Norte
Nordeste

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

Portanto, aqui foram colocados alguns dados que mostram as desigualdades em termos socioeconômicos, há outros indicadores que poderiam mostrar as desigualdades regionais e estaduais neste âmbito, porém vamos adiante com o tema relacionado a C, T&I.

3.2.2 Desigualdade em C, T&I nos estados brasileiros

Cavalcante (2011) discutiu a evolução das desigualdades regionais em C, T&I no Brasil ao longo da última década. Ao longo da sua revisão bibliográfica ele reafirmou a associação entre as atividades de C, T&I e o desenvolvimento econômico e social e constatou-se a existência de elevados níveis de desigualdades regionais em C, T&I no Brasil. O autor apoiou-se na análise de estatísticas descritivas de indicadores regionalizados de C, T&I e no cálculo de índices de desigualdades inter-regionais e interestaduais em C, T&I.

Os principais resultados obtidos por Cavalcante (2011), a partir da aplicação dos métodos indicados foram:

1- Houve um lento processo de convergência da base científica ao longo da década de 2000. Esse processo, mais intenso no início, desacelerou-se gradualmente ao longo do período analisado.

2- O processo de convergência da base científica não pode ser creditado à distribuição regional dos recursos do CNPq e da Capes, que foi proporcional à base instalada nas unidades de federações. Outras possíveis explicações para esse comportamento requereriam testes mais exaustivos para serem aceitas ou rejeitadas.

3- Paradoxalmente, no mesmo período em que se reduziram as desigualdades da base científica, acentuaram-se as desigualdades regionais em esforços tecnológicos pelas empresas industriais.

Em praticamente todas as análises, as regiões Norte e Nordeste estão com índices de C, T&I baixos, e o Sul e o Sudeste com os índices mais altos. Segundo Cavalcante (2011) esses resultados deixam claro que as regiões menos desenvolvidas não somente têm uma menor base científica como contam com mecanismos de transmissão mais precários entre a ciência e a tecnologia. Aspectos de desigualdades regionais não podem ser negligenciados ao serem formuladas políticas de C, T&I em escala nacional. Dois fatores concorrem para que se possa conciliar a adoção de políticas regionalizadas de C, T&I com os critérios de excelência na alocação de recursos. Em primeiro lugar, a disseminação das tecnologias de informação e comunicação, ao alterar os requisitos de economias de aglomeração dos investimentos em infraestrutura científica e tecnológica, permite a implantação de centros avançados de P&D em regiões menos desenvolvidas. Em segundo lugar, o fortalecimento das instituições estaduais de amparo à pesquisa permite o estabelecimento de parcerias entre os governos estaduais e o

governo federal. Com isso, não apenas se pode alcançar maiores níveis de alavancagem mútua de recursos, como se podem definir editais mais aderentes às agendas regionais de pesquisa.

Para o CGEE (2008), apesar de o agrupamento de investimentos em Ciência e Tecnologia ter impacto indireto sobre o conjunto da vida social, há de considerar seus efeitos mais diretos sobre a participação das despesas com educação e cultura pelos governos estaduais, pois o desenvolvimento tecnológico aumenta a demanda por qualificação técnica. Contudo, as despesas de C&T são as mais concentradas de todos os agrupamentos, com 75,2% dos investimentos do período 2007-11, aplicados em São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. Assim sendo, os impactos mais importantes dessas despesas ficaram restritos a essas UF, com reduzido efeito multiplicador sobre o restante da economia nacional.

Segundo o estudo do CGEE (2014), a tendência recente do perfil da desigualdade espacial da base científica e tecnológica expandiu as possibilidades de incorporar a dimensão territorial no planejamento das ações de C, T&I. O perfil que se observa é de um processo de desconcentração espacial da base científica que, dentre outros resultados, criou condições de suporte a uma maior ênfase na dimensão territorial em ações afirmativas referentes a C, T&I, pois ampliou as possibilidades para que essas ações se tornem mais efetivas e prosperem, articulando-se com a natureza tecnológica.

Os indicadores revelam que, enquanto a distribuição da base científica se equipara na distribuição espacial da atividade econômica entre os estados, os indicadores da base tecnológica revelam forte desigualdade. As regiões Sudeste e Sul, cujas participações relativas no PIB alcançam cerca de três quartos e que concentram mais de 73% de doutores, representam quase 90% do pessoal ocupado técnico-científico e mais de 80% do número de empresas inovadoras, embora alcancem menos de 60% da população do País. Já na região Nordeste, cuja população corresponde a 28% do total do País e que detém 13% do PIB brasileiro, a região tem cerca de 5% do pessoal ocupado técnico-científico e menos de 10% das empresas inovadoras. Um quadro semelhante descreve a situação das regiões Norte e Centro-Oeste. No caso dos pedidos de patentes, a concentração regional é ainda maior.

Nos anos recentes, observam-se ganhos de participação das regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste em todos os indicadores da base científica, resultando em melhores condições de eficácia a uma maior ênfase na dimensão territorial no planejamento das ações em C, T&I. Alguns motivos que explicam esse processo seriam a política de pós-graduação brasileira; a expansão da rede de universidades federais e das instituições de ensino superior privadas; a reestruturação e expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; a expansão dos recursos para a área de C, T&I, em decorrência da criação dos fundos setoriais

de C&T a partir do final dos anos 90 (CNPq e Finep); e a alocação crescente de recursos correntes do orçamento para as atividades das universidades federais. (CGEE, 2014).

Por fim, o estudo apresentado acima afirma que, apesar do processo de desconcentração da base científica, a distribuição regional do gasto público federal na função Ciência & Tecnologia permanece fortemente concentrada nas regiões Sudeste e Sul do País.

Finalizando este capítulo apresenta-se que de uma maneira geral, houve no Brasil diversas políticas de C, T&I, porém a maioria não obteve sucesso como promotora de um país eficiente em geração de inovações tecnológicas. Cada política teve suas dificuldades, porém as pautas mais gerais são em relação ao cenário econômico, tanto nacional como internacional, e a burocratização que evolve as leis e as políticas públicas como um todo.

Além do mais foi possível observar, principalmente a partir do final dos anos 90, um progressivo e ampliado “reescalonamento das funções do Estado” na área de C&T, com a expansão e diversificação de suas formas e meios de intervenção na dinâmica dessa área, em diferentes escalas espaciais (nacional, regional, estadual e local). Esse fato colaborou para ampliar as possibilidades atuais de inserir a dimensão territorial no planejamento das ações de C, T&I. Ao contrário do passado, o Estado brasileiro conta atualmente com uma estrutura institucional maior e mais complexo na área de C, T&I. Algumas dessas estruturas foram apresentadas e discutidas na seção 3.1 deste trabalho, que mostrou a evolução das políticas públicas em C, T&I. Porém, como observado nos dados e discussões apresentadas ainda há grandes disparidades em relação a C, T&I nos estados brasileiros, principalmente entre o Sul-Sudeste e Norte-Nordeste. O próximo capítulo apresentará uma revisão dos indicadores e tipos de mensuração de sistemas de Ciência Tecnologia e Inovação e a evolução dos indicadores.

4 INDICADORES E A MENSURAÇÃO DE DADOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Tendo em vista que este trabalho tem por objetivo analisar as diferenças entre os estados/regiões, no plano da C, T&I, a partir de um índice classificatório, neste capítulo será apresentado alguns indicadores e as formas de mensuração de dados para análise de C, T&I, além de uma evolução dos indicadores referente a temática explorada neste trabalho.

4.1 A EVOLUÇÃO DOS INDICADORES EM C, T&I: DO MODELO LINEAR AO MODELO SISTÊMICO

A elaboração de indicadores de C, T&I compreende o domínio de um conhecimento relativo aos fenômenos em si e às formas e metodologias de representação, podendo ser entendida como sendo:

“Uma tentativa de redução de fenômenos complexos a fórmulas simplificadas e facilmente comunicáveis e mensuráveis, passíveis de agregações, comparações e extrapolações. Os indicadores são geralmente destinados, à tomada de decisões e ao estabelecimento de estratégias e prioridades, o que requer indicadores de fácil compreensão, numericamente limitados e baseados em dados disponíveis ou passíveis de serem coletados em tempo hábil e a custos razoáveis. Portanto, quanto mais claros os conceitos que descrevem uma dada realidade ou situação, menor a probabilidade de imprecisão e distorção dos instrumentos que visam representá-la e mensurá-la” (ISSBERNER, 2010, p. 3).

Os esforços iniciais desenvolvidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) nos anos 60, e pela agência governamental Norteamericana, *National Science Foundation* (NSF) e agência governamental europeia, *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, ou OCDE, sigla em português), nos anos de 1960 e 1970, foram muito importantes para a construção de bancos de dados e estudos sobre indicadores de C&T. Hoje em dia, embora compilados pela maioria dos países não se pode dizer que uma metodologia de compilação de dados estejam plenamente consolidados ou que sejam completamente padronizados.

Segundo Godin (2000) e Martinez e Albornoz (1998), o árduo caminho de desenvolvimento e consolidação de indicadores de C&T começou a partir de empenhos de especialistas e pesquisadores acadêmicos, os quais sentiram a necessidade de ferramentas que permitissem gerar informação para avaliar políticas de C&T. Com o desenvolvimento de dados o conhecimento começou a difundir-se e um escopo maior de especialistas passaram a discutir ideias nos meios de comunicação acadêmicos em geral.

A fase de desenvolvimento correspondeu a definição à consolidação estatística dos dados de forma a comprovar a legitimidade dos indicadores e de um sistema de informação que possibilitasse a compilação dos indicadores preliminarmente definidos, principalmente da OCDE. Neste período, o trabalho de estatísticos mostrou-se fundamental, no sentido de auxiliar as primeiras amostras nacionais em países membros da OCDE. Os indicadores de C&T adquirem reconhecimento como estatísticas úteis, principalmente para análises em períodos mais longos e tendências referentes ao tema.

A OCDE dispõe de uma variada gama de bases de dados na área de C&T, as quais subsidiam a construção dos *Main Science and Technology Indicators* (MSTI), relatório divulgado periodicamente. As tentativas de aperfeiçoamento dos indicadores na área de C&T deram origem a uma variada gama de normas e recomendações a respeito de definições, abrangência conceitual, forma de coleta e tratamento de dados e esforços metodológicos, estes conhecidos como “Família Frascati” de normas da OCDE para mensuração em ciência e tecnologia (as várias versões do *Manual Frascati* e o *Manual de Canberra*). Os manuais abordam assuntos específicos, embora possuam como escopo geral a mensuração do potencial científico e tecnológico dos países.

Segundo Viotti (2003), a existência de competentes sistemas de indicadores de C, T&I é uma ferramenta essencial para a busca da compreensão e do monitoramento dos processos de produção, difusão e uso dos conhecimentos científicos, tecnologias e inovações, assim como dos fatores que os influenciam e as suas consequências. A importância de indicadores de C&T pode ainda ser explicada a partir de três outras razões específicas. A primeira é a razão científica, uma vez que, países em desenvolvimento, como o Brasil, têm suas próprias necessidades de mudança técnica. Para Viotti:

“(…) não é possível permanecer na posição cômoda de esperar o avanço, nos países industrializados, do conhecimento científico sobre a dinâmica do processo de mudança técnica e sobre seus impactos econômicos e sociais. Aquele conhecimento pode não ser suficiente ou adequado para a compreensão das especificidades desse processo em países retardatários, em geral, e no Brasil, em particular”. (VIOTTI, 2003, pag.19).

A segunda razão é a política. Ou seja, indicadores são capazes de retratar especificidades nacionais e/ou regionais, permitindo, com maior acuidade, formular, avaliar e aperfeiçoar estratégias de inovação tecnológica que sejam não apenas integradas a uma política de desenvolvimento, mas também que possam focar em elementos dinâmicos e/ou que permitam dar saltos à frente no progresso técnico. Por fim, a razão pragmática, que se relaciona com o uso de indicadores como ferramenta que auxilia as empresas a formularem estratégias

tecnológicas, e nas atitudes e ações dos trabalhadores, instituições e o público que tem relação com C, T&I.

Segundo Viotti (2003), a evolução dos indicadores em C, T&I teve um marco com a elaboração do primeiro manual metodológico para padronização das práticas de coleta, elaborado pela OCDE sob a liderança de Christopher Freeman. Este manual de 1963 tem como nome Manual de Frascati¹⁰.

A partir do Manual de Frascati, um conjunto de outros manuais foi elaborado pela OCDE, alguns deles em colaboração com outras organizações internacionais como a UNESCO e a Agência de estatística da União Europeia (EUROSTAT). Formou-se então a Família Frascati. O quadro 4 apresenta os cinco manuais desta família que indicam diretrizes de mensuração de atividades científicas e tecnológicas.

¹⁰ O manual de Frascati, atualmente, está na sua 6ª edição, ano de publicação 2002. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/frascati/manual/proposed/standard/practice/forsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>

Quadro 4 –Indicadores estatísticos para C, T&I e os manuais de instrução de coleta de dados

Indicadores	Manuais	Descrição
Pesquisa & Desenvolvimento	Manual de Frascati	Propõe uma metodologia para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. Define o que é pesquisa científica e a parametriza entre os países membros da organização para propor boas práticas para coleta e análise de dados estatísticos em P&D. Versão de 2002 traduzida para o português: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225728.pdf
Balanço de pagamentos tecnológicos	Manual de Balanço de Pagamentos de Tecnológicos	Propõe um método padrão para a coleta e interpretação de dados sobre o balanço de pagamentos tecnológicos de um país. Versão única de 1990: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5072.pdf
Inovações	Manual de Oslo	Propõe diretrizes para a coleta e a interpretação de dados relacionados a inovação tecnológica. Versão de 2005 traduzida para o português: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf
Patentes	Manual de Patentes	Propõe uma metodologia para a medição de dados relacionados a patentes em ciência e tecnologia e a construção de indicadores referentes a atividades tecnológicas. Versão de 2009 em Inglês: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0207/207413.pdf
Recursos Humanos	Manual de Canberra	Propõe estabelecer diretrizes para medição e análise dos recursos humanos dedicados a Ciência e Tecnologia. Versão de 1995 em Inglês: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5071.pdf

Fonte: Realização própria da autora a partir do site da OCDE. (www.ocde.org).

Todos os manuais citados no quadro 4 guiam diversos bancos de dados, tanto os que coletam dados relacionados a C, T&I países como para empresas e pesquisadores quando falamos de indicadores, portanto, são muito importantes para estudos onde se busca mensurar dados referentes a C, T&I.

Como o intuito desta seção é discutir os indicadores usados de uma forma padronizada mundialmente, apresenta-se com base no estudo de Viotti (2003) para apresentar uma análise histórica de indicadores até os anos 90, no quadro 5 está disposta esta evolução histórica.

Quadro 5 - Desenvolvimento dos indicadores de C&T desde a Segunda Guerra

Período	Anos 50 e 60	Anos 70	Anos 80	Anos 90
Principais Indicadores Utilizados	-P&D	-P&D -Patentes -Balanço de pagamentos tecnológicos	-P&D -Patentes -Balanço de Pagamentos Tecnológicos -Produtos High-Tech - Bibliométricos -Recursos Humanos -Surveys de Inovação	-P&D -Patentes -Balanço de Pagamentos Tecnológicos -Produtos High-Tech -Bibliométricos -Recursos Humanos -Surveys de Inovação -Inovações mencionadas na literatura técnica -Surveys de tecnologias de produção -Apoio público a tecnologias industriais -Investimentos Intangíveis -Indicadores de tecnologia da informação e comunicação -Matrizes de insumo-produto -Produtividade Capital de risco Fusões e aquisições
Conceituação do modelo de inovação	Linear	Linear	Elo de cadeia	Sistêmico
Papel dos especialistas na área de indicadores de C&T	Fornecedores de metodologias e dados	Fornecedores de metodologias e dados	Fornecedores de metodologias e dados	Fornecedores de dados, metodologias, análises; integradores de vários tipos de indicadores, tanto de C&T como socioeconômicos

Fonte: Viotti (2003).

Viotti (2003) discute ainda que a tarefa de mensurar fenômenos tecnológicos, suas relações e impactos são complexos e tem evoluído historicamente. O quadro 5 mostra que nos anos 50 e 60 o principal indicador de C&T era indicadores relacionados a P&D, como os gastos, e o conceito de modelo de inovação era linear e o papel dos especialistas era de fornecer metodologias e dados.

Nos anos 70, os indicadores de patentes e balanços tecnológicos passaram a serem compilados em grande parte dos países industrializados. Os dois indicadores são deveras importantes por conter muita informação, porém as diferentes legislações dos países traz uma uniformidade para análise comparativa. (VIOTTI, 2003).

Em relação aos indicadores utilizados pelos anos 80, acrescenta-se um conjunto de indicadores de resultado referente ao comércio de produtos tecnologicamente avançados. Portanto, o indicador “produtos High-Tech”, teria o propósito de analisar a pauta de exportações como participação relativamente mais elevada de alta tecnologia. Outro indicador acrescentado foi a análise bibliométrica, baseado em número de publicações científicas, citações. Estes indicadores são úteis para a análise do sistema científico como um todo e das instituições. Algumas dificuldades implícitas são as decorrentes diferenciações das áreas de conhecimento, assim como o viés nacional e linguístico das bases de dados. Ainda nos anos 80 são introduzidos indicadores de recursos humanos, tendo sua sistematização de metodologia publicada no Manual de Canberra em 1994. Apesar deste avanço significativo que o manual possibilitou, as especificidades nacionais decorrentes de diferentes sistemas educacionais, de classificação de profissões e coleta de dados ainda dificultam essa análise. (VIOTTI, 2003).

Segundo Viotti (2003), nos anos 90, o número de indicadores cresceu. Os *Surveys* de Inovação, utilizado no fim dos anos 80 e tendo sua metodologia consolidada durante os anos 90, são instrumentos úteis e geram indicadores essenciais para compreender e analisar o processo de inovação nas empresas, porém os resultados de *Surveys* de inovação precisam ser analisados com cuidado, pois essas pesquisas apesar de seguir um manual, porém há uma necessidade de conceitos mais precisos, pois, por exemplo, a simples absorção de tecnologias não pode ser diferenciada de uma verdadeira inovação na empresa.

Ainda que existam dificuldades, essas pesquisas apresentam riquezas de informação sobre o processo de mudança técnica nas empresas, e são importantes para países de industrialização retardatária como o Brasil. Porém, há a necessidade de cuidar a forma de análise e interpretações dos resultados. Os diversos e novos indicadores introduzidos neste período apresentam diversidade, com a crescente aceitação do chamado modelo sistêmico. Esses indicadores são mais amplos, e procuram detectar e quantificar variáveis, tais como o fluxo de conhecimento, mapeamentos institucionais, *surveys* de tecnologias de produção, pesquisas de opinião pública sobre temas de C, T&I, investimentos intangíveis e indicadores de tecnologias da informação e sobre sociedade de conhecimento.

Nesse período, também houve a tendência de integração de indicadores de C, T&I com indicadores provenientes de análise econômica. De uma forma resumida, pode-se classificar:

a) os **Indicadores de Esforços em C&T**, que se referem, por exemplo, aos gastos em P&D de origem pública e privada (geralmente em relação ao PIB), ao número de pesquisadores e técnicos ligados a P&D, e outros recursos humanos ligados à pesquisa e desenvolvimento que são fundamentais para a constituição de um SNI. Como para a construção de um SNI consolidado é necessário à cooperação entre governo e setor privado, os gastos empresariais em P&D possuem um papel de fundamental importância no processo de inovação, é comum considerar o gasto em P&D do setor privado em porcentagem do PIB; b) os **Indicadores de Desempenho de C&T**, que captam os elementos e/ou variáveis para a criação de um ambiente inovador, destacam-se: artigos científicos, patentes e exportações de equipamentos de tecnologia mais complexa e/ou sofisticada. O número de artigos indica uma *proxy* de desempenho da ciência, enquanto as patentes e exportações são *proxy* do ambiente inovador, uma vez que é de se esperar que os esforços de C, T&I possam resultar em patentes e em melhorias no desempenho comercial dos países; c) os **Indicadores de Acesso à Tecnologia**, que mostram qual é a interação das novas ciências, tecnologias e inovações com a população do país. Os indicadores de acesso à essa tecnologia mais utilizados são, por exemplo, o número de telefones fixos e de celulares por habitantes e o número de usuários de internet, e d) os **Indicadores de Impacto Tecnológicos**, ou seja, indicadores que procuram captar como os resultados científicos ou tecnológicos afetam as condições de vida da sociedade nas suas várias dimensões além da socioeconômica. Esse tipo de indicador preocupa-se com a mensuração do crescimento, do avanço na qualidade de vida da população nas várias dimensões e condições: econômica, social, política, cultural, entre outras.

4.2 ALGUNS INDICADORES DE C, T&I: UMA BREVE REVISÃO

Segundo Archibugi, Denni e Fillipetti (2009) há no mínimo três razões que justificam os esforços para recolher dados estatísticos sistêmicos sobre capacidades tecnológicas nacionais:

1 - Análise teórica: os indicadores de inovação podem ser utilizados para aumentar os nossos conhecimentos de mudança tecnológica e para testar teorias de inovação. Há um grande consenso dentro das teorias econômicas e sociais sobre o fato de que a mudança tecnológica representa o motor do desenvolvimento e até mesmo do progresso. Mais especificamente, a inovação é considerada o determinante do crescimento econômico, da produtividade, da competitividade e do emprego. São necessários instrumentos de medição apropriados para testar e quantificar estas hipóteses.

2 - Fonte de informação para as políticas públicas: os formuladores de políticas precisam localizar a posição do país no cenário global para identificar forças e fraquezas nacionais, garantir oportunidades tecnológicas e avaliar a eficácia das políticas adotadas. Ler e interpretar as estatísticas da mudança tecnológica constitui uma fonte fundamental de informação para conceber e levar a cabo uma política de inovação eficaz.

3 - Introdução para as estratégias das empresas: os gestores utilizam os estudos de inovação para ter uma compreensão mais profunda do avanço tecnológico, especialmente num período de intensa concorrência interna e internacional. Os dados sobre a capacidade tecnológica dos diferentes países permitem uma melhor compreensão dos contextos geográficos em que as empresas podem desenvolver e estabelecer as suas atividades inovadoras.

A produção de indicadores de inovação tem-se propagado recentemente tanto a nível microeconómico como macroeconómico. A coleta de dados e inquéritos são sistematicamente desenvolvidos a nível da empresa, da indústria, da tecnologia e dos países. Dentro desse esforço renovado de medir a inovação, uma maior atenção tem sido dada para comparar as atividades tecnológicas de diferentes nações. Várias agências especializadas das Nações Unidas, incluindo o Banco Mundial, o PNUD, a UNIDO e a UNCTAD, associações empresariais, o Fórum Económico Mundial e estudiosos individuais coletaram dados sobre as capacidades tecnológicas a nível nacional. Além disso, a Comissão Europeia forneceu ferramentas adequadas, tais como o Painel Europeu de Avaliação da Inovação e o Painel Global de Avaliação da Inovação, concentrando-se num grupo de países menores e menos diversificado (ARCHIBUGI, DENNI E FILLIPETTI, 2009).

Para esses autores, há diversos pressupostos teóricos implícitos que devem ser discutidos ao se falar de indicadores sistêmicos. O primeiro pressuposto metodológico está relacionado a confiar o uso de "países" como unidade de análise: os países são feitos de áreas e regiões diferenciadas e estão longe de serem homogêneos. Usar uma única figura para capturar as capacidades tecnológicas gerais de tais entidades diferentes esconde várias simplificações. Problemas semelhantes são encontrados quando as capacidades tecnológicas são medidas: existem diferenças importantes entre regiões, indústrias e empresas dentro do mesmo país. A possibilidade de comparações entre países baseia-se no pressuposto implícito de que um sistema nacional de inovação é de algum modo capaz de distribuir conhecimentos em todo o país.

A segunda suposição diz respeito à utilidade das comparações internacionais. Diferenças nas capacidades tecnológicas são muito amplas. As comparações tornaram-se mais significativas se forem realizadas entre sistemas nacionais de inovação mais semelhantes. Essas

comparações internacionais também nos permitem identificar convergências ou divergências entre países. Os indicadores compostos levantam um terceiro problema adicional: eles apresentam um problema típico de agregação entre maçãs e laranjas. Quando um indicador composto é obtido como a média aritmética de uma única estatística, estamos assumindo que uma unidade de um indicador pode ser substituída por outro. As duas premissas acima estão relacionadas a indicadores de capacidade tecnológica simples e compostos. Quando um indicador composto é obtido como a média aritmética de uma única estatística, estamos assumindo que uma unidade de um indicador pode ser substituída por uma unidade de outro indicador e vice-versa. Isto conduz a uma terceira suposição implícita, a substituição entre os ingredientes. Considerando as diferenças fundamentais entre os aspectos medidos por diferentes indicadores.

Os índices sintéticos ou indicadores sintéticos – que se propõem a apreender a realidade social através de uma única medida, resultante da combinação de múltiplas medições das suas dimensões analíticas quantificáveis. A maioria dos índices sintéticos não visa ressaltar semelhanças e diferenças entre países, mas sim apresentar um tipo de classificação. O significado de desenvolver tal classificação está implícito na ideia de que um país que mostra uma boa posição em duas áreas é duas vezes melhor do que um que tenha duas vezes uma posição menor. Da mesma forma, uma pessoa que come uma maçã e uma laranja recebe doses duplas de vitaminas em comparação com uma pessoa que não come nem uma maçã nem uma laranja. Estes exercícios empíricos não visam à classificação de países dentro de grupos homogêneos, instrumentos estatísticos diferentes seriam necessários para fazê-lo. Pretendem, antes, ordenar os países em função das suas capacidades relacionadas com as tecnologias e as atividades de inovação. (ARCHIBUGI, DENNI E FILLIPETTI, 2009).

Assim, a capacidade tecnológica reflete um fenômeno heterogêneo, composto por vários elementos. Se não fosse esse o caso, os indicadores compostos seriam inúteis. A necessidade de utilizar diferentes fontes deriva da consciência de que uma única fonte estatística – como, por exemplo, os recursos dedicados a P&D, o número de pedidos de patentes, os dados sobre o comércio de alta tecnologia, etc. podem esclarecer aspectos específicos das competências tecnológicas, mas são incompletos. A seguir são apresentados e discutidos os indicadores sistêmicos mais utilizados para a mensuração de C, T&I segundo Archibugi, Denni e Fillipetti (2009).

1- Índice sumário de Inovação (*The Summary Innovation Index*)

Desde 2000, a Comissão Europeia (Direção-Geral das Empresas e da Indústria) publica anualmente o Painel Europeu da Inovação, com o objetivo de avaliar o progresso dos objetivos em matéria de inovação estabelecidos pela Estratégia de Lisboa a partir de Março de 2000. A sexta edição do Painel, lançada em 2006, inclui 25 indicadores e desenvolve uma estrutura articulada para medir os pontos fortes e fracos dos vários sistemas nacionais de inovação.

Os 25 indicadores foram divididos, de acordo com uma lógica bem estabelecida na literatura, em dois grupos: Insumos de inovação e resultados de inovação. Estes, por sua vez, incluem cinco subgrupos: Desenvolvedores de inovação, Criação de conhecimento, Inovação e empreendedorismo são classificados como insumos de inovação; A aplicação e a propriedade intelectual são consideradas como produtos de inovação.

Os 25 indicadores são agregados em um índice sintético chamado *Summary Innovation Index* (SII). Para cada país, o SII é estimado como a média aritmética dos valores normalizados dos 25 indicadores. Em seguida, o mesmo peso é atribuído a todos os indicadores que compõem o SII. Finalmente, a série temporal resultante foi reestimada em uma escala que varia de 0 (que corresponde ao país que mostra o valor mínimo), a 1 (que identifica o país com o valor máximo). Assim, o SII obtido resume um valor agregado e comparativo para o desempenho inovador de cada país.

Uma vez que o SII está mais orientado para a avaliação dos desempenhos inovadores dos países, inclui também algumas medidas relacionadas com as atividades inovadoras das empresas derivadas do Inquérito Comunitário à Inovação (SIC), um inquérito periódico das empresas europeias para analisar o seu desempenho inovador e estratégias. Apesar das melhorias a comparabilidade entre os países dos indicadores ainda é imperfeita.

2 - Índice Sumário Global de Inovação (*The Global Summary Innovation Index*)

O *Global Summary Innovation Index* (GSII) é um indicador composto incluído no Painel Global de Inovação (GIS) que compara o desempenho inovador dos Estados-Membros da UE-25 com os seus principais parceiros internacionais. GSII foi construído pela primeira vez em 2006 e calculado para 48 países. Além dos 34 países incluídos no índice discutido acima, o GSII também considera os outros 14 principais países executores de P&D no mundo.

Muitos dos 25 indicadores utilizados para a construção de SII, nomeadamente os baseados no Inquérito Comunitário à Inovação, não estão disponíveis para países não europeus. Assim, o GSII inclui 12 indicadores, escolhidos com base na sua disponibilidade para a maioria dos países examinados: adicionar mais países implica uma redução do conjunto de indicadores

e vice-versa. Como SII, o GSII também é dividido em cinco indicadores compostos, cada um deles medindo uma dimensão-chave das capacidades inovadoras: desenvolvedores de inovação, criação de conhecimento, difusão, aplicação e propriedade intelectual.

3 – Índice de Tecnologia (*The Technology Index*)

A tentativa mais bem-sucedida de classificar a posição dos países com base em indicadores econômicos e tecnológicos vem do Fórum Econômico Mundial (WEF). Graças à disponibilidade de recursos de pesquisa e capacidades promocionais, os índices desenvolvidos pelo WEF tornaram-se convidados regulares dos meios de comunicação internacionais. Embora o WEF gere uma riqueza de índices para uma variedade de aspectos econômicos, vamos nos concentrar aqui apenas aqueles relacionados com a mudança tecnológica.

O principal indicador desenvolvido pelo WEF é o Índice de Competitividade do Crescimento (GroCI). O índice foi desenvolvido para analisar as potencialidades de crescimento de um sistema econômico no médio prazo através da avaliação de seus fatores macroeconômicos de competitividade. GroCI é composto por três pilares, cada um refletindo um elemento crítico do processo de crescimento de um sistema econômico nacional. São eles: 1) a qualidade do ambiente macroeconômico, 2) a robustez das instituições públicas e 3) as capacidades de inovação tecnológica. A cada um deles está associado um indicador diferente, calculado considerando uma combinação de dados provenientes tanto de bancos de dados pertencentes a órgãos institucionais (dados rígidos), quanto dos resultados da Pesquisa de Opinião Executiva (EOS, soft data) do WEF. Concentrar-nos-emos aqui apenas no Technology Index (Tech), uma vez que é o indicador GroCI que trata das capacidades tecnológicas. O Tech inclui três principais categorias de tecnologia: capacidade inovadora, transferência de tecnologia e difusão de novas tecnologias de informação e comunicação.

Tech foi calculado pela primeira vez em 2001/2002 para 75 países. Em 2006/2007 a Tech considerou 125 países, divididos em dois grupos: economias centrais e economias não centrais de acordo com o número de patentes concedidas. No que se referem às economias centrais, os dois primeiros indicadores de tecnologia, capacidade inovadora e difusão das TIC são considerados adequados para avaliar o desenvolvimento e as capacidades competitivas dos seus sistemas competitivos. Isso ocorre porque esses países, de acordo com a visão do WEF, estão em uma fase de desenvolvimento em que podem tirar poucas vantagens da imitação de tecnologias já desenvolvidas no exterior. Para crescer e competir, as economias centrais precisam inovar. Portanto, para as economias mais avançadas, o Tech é calculado como a média

aritmética dos dois indicadores, capacidade inovadora e difusão das TIC. Para as economias não centrais o Tech é calculado também tendo em consideração um terceiro indicador relativo à transferência de tecnologia, e atribuindo um menor peso ao índice de capacidade inovadora.

4 –Índice de Facilidade Tecnológica e o Índice de Inovação tecnológica (*The Technological Readiness Index and the Technological Innovation Index*)

O Índice Global de Competitividade (GloCI) foi publicado pela primeira vez na edição 2004/2005 do Relatório Global de Competitividade. O GloCI é um indicador composto desenvolvido pelo WEF que avalia a capacidade competitiva dos sistemas econômicos, tanto para os países avançados como para os países em desenvolvimento. O principal objetivo do GloCI é sintetizar num único indicador os fatores econômicos da produtividade e os componentes microeconômicos das capacidades de crescimento. Até 2004, estes foram analisados através de dois índices sintéticos diferentes: GroCI (descrito na seção anterior) e o Índice de Competitividade Empresarial (BCI), calculado desde 1998 para analisar os aspectos microeconômicos da capacidade competitiva dos países. Em 2006/2007, o GloCI foi calculado para 125 países, divididos em 5 grupos de acordo com o estágio de desenvolvimento medido pelo PIB per capita.

O GloCI agrupa as variáveis por pilares que refletem diferentes aspectos dos sistemas econômicos. O GloCI é composto por nove categorias. Estes são subdivididos em três grupos: Requisitos Básicos, Reforçadores de Eficiência, Inovação e fatores de sofisticação que têm importância diferente de acordo com o estágio de desenvolvimento de cada país. Isso reflete a ideia de que sua contribuição varia dependendo dos processos de desenvolvimento e crescimento econômico e tem uma importância relativa em função das dotações e do nível de desenvolvimento de um país. Entre as nove categorias, as que consideram as várias dimensões que caracterizam as capacidades inovadoras são a sétima e a nona.

O sétimo pilar, o Índice de Prontidão Tecnológica, mede a capacidade das empresas para adotar novas tecnologias, a confiabilidade do sistema judicial em relação às TICs, o montante de investimentos diretos estrangeiros e a difusão das TICs. O nono grupo, o Índice de Inovação Tecnológica, inclui variáveis relacionadas a investimentos em P & D realizados tanto a partir de instituições públicas e empresariais, capital humano, proteção legal de direitos de propriedade intelectual e patentes.

5 – O Índice do Conhecimento (*The Knowledge Index*)

O Banco Mundial criou um conjunto de dados mais abrangente de indicadores econômicos e sociais internacionalmente comparáveis. Os dados podem ser consultados e baixados do site, dando a todos a possibilidade de fazer sua própria elaboração on-line. Além de fornecer uma base de dados muito fácil de usar, o Banco Mundial também desenvolveu seus próprios indicadores sintéticos. Em particular, o *Knowledge Index* (KI) é um indicador desenvolvido dentro da metodologia de avaliação de Conhecimento (KAM). Este último foi concebido em 2006 com o objetivo de medir a capacidade dos países de competir dentro da economia do conhecimento. A KAM coleta dados sobre 132 países em 81 variáveis qualitativas e estruturais. Elas são escolhidas para representar quatro categorias principais relacionadas à competitividade nacional: a responsabilidade do sistema econômico e institucional, o nível educacional da população, a capacidade inovadora do sistema econômico e a difusão das TICs. O KI leva em consideração apenas o capital humano, o sistema de inovação e as TIC.

6 – O Índice Tecnológico Avançado (*The Technological-Advanced Index*)

O *Technological-Advanced Index* (Tech-Adv) é um dos dois indicadores que compõem o Índice de Avanço Industrial-Tecnológico (ITA). A ITA foi incluída no Relatório de Desenvolvimento Industrial de 2005 editado pelo UNIDO (Escritório de Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas). Este indicador, inspirado em Sanyaya Lall e seus colegas, é o resultado de dois indicadores: o indicador de avanço industrial (Ind-Adv) e o de Tech-Adv. Vamos nos concentrar no último. O indicador Tech-Adv é definido como a média aritmética da participação da indústria de valor acrescentado de média e alta tecnologia no valor acrescentado total e no total das exportações de produtos transformados. O primeiro representa uma medida do grau de concentração da estrutura produtiva dos países nas indústrias de média e alta tecnologia, enquanto que o segundo é a capacidade de um sistema econômico nacional competir nos mercados internacionais em setores avançados.

7 – O Índice de Realização Tecnológica (*Technology Activity Index*)

O Índice de realização Tecnológica (TAI) é um dos dois indicadores do Índice de Capacidade de Inovação (UNICI), desenvolvido pela UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento) e incluído no *Human Development Report* de 2005. A UNICI foi calculada relativamente aos anos de 1995 e 2001, utilizando dados socioeconômicos para 117 países. Ele é construído como a média aritmética do TAI e o Índice

de Capital Humano (HCI). Cada um dos dois índices é, por sua vez, calculado como uma agregação de três variáveis. Enquanto HCI síntese a disponibilidade de competências relacionadas com a atividade inovadora, vamos nos concentrar em TAI. Este mede a atividade tecnológica usando tanto medidas de insumos como de produto, representadas, respectivamente, pela força de trabalho empregada em atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento e o número de patentes e publicações científicas. Como o índice deste trabalho foi baseado no TAI, ele será mais detalhado na seção metodológica deste estudo.

8 – *ArCo*

ArCo é um indicador composto que leva em consideração variáveis relativas a três dimensões diferentes da mudança tecnológica para 162 países e dois anos, 1990 e 2000. Archibugi e Coco (2004), desenvolvedores deste índice, consideram o *ArCo* como um índice para países desenvolvidos e em desenvolvimento devido aos indicadores usados serem mais fáceis de achar em mais países. A primeira categoria é representada pela atividade inovadora do sistema econômico de um país, medida em termos de número de patentes e publicações científicas. A segunda dimensão diz respeito à difusão de tecnologias antigas e novas (Internet, linhas terrestres e telefones móveis), enquanto a terceira diz respeito à qualidade do capital humano. Por último, o esquema de agregação *ArCo* é a média aritmética dos três indicadores descritos, construídos por sua vez como a média aritmética das variáveis que os compõem.

Além destes índices citados anteriormente, há também o *Technology Creation Index* (TC-index). O novo índice é decomposto em seis componentes distintos. Segundo Khayyat e Lee (2012), criadores do índice, o TC-Index foi estimado em 61 países em desenvolvimento da Ásia, Norte e América do Sul e África. Os países são classificados em três grupos com base no seu grau de inovação proveniente da análise de componentes para avaliar a heterogeneidade do grupo país.

Khayyat e Lee (2012) apresentam que o TC-Index, que é uma metodologia para a estimativa da taxa de inovação, é um índice para medir a taxa de inovação em qualquer nação com base no desempenho de indicadores importantes da ciência e tecnologia, difusão de tecnologia, o capital de recursos humanos qualificados, a investigação e os seus resultados e troca de tecnologia entre fronteiras. As variáveis, como o investimento estrangeiro direto (IED), usuários de internet e o número de computadores seria completamente decidido pela política nacional dos governos em nações em desenvolvimento e esses parâmetros têm efeito

significativo sobre a taxa de inovação e, portanto, o TC-Index iria fornecer uma sólida vantagem sobre outros métodos anteriormente utilizados na estimativa da inovação.

O TC-Index leva em consideração vários fatores de ponderação relativos à Ciência e Tecnologia, elaboração de políticas e desenvolvimento do capital humano, de forma integrada. Embora algumas metodologias foram desenvolvidas para avaliação da taxa de inovação em países em desenvolvimento e desenvolvidos, eles são fragmentados em abordagem e, portanto, a integração de todos os fatores de ponderação importantes é não sistemática e simplista. (KHAYYAT E LEE 2012).

Os resultados do estudo de Khayyat e Lee (2012) sugerem que as patentes concedidas, disponibilidade treinamento e recursos especializados em inovação, a entrada de investimentos estrangeiros diretos, número de citações por ciência e artigos, a taxa bruta de matrícula secundária e revistas de ciência e educação são identificados como os principais contribuintes para a taxa mais elevada da inovação em países em desenvolvimento.

Finalizando este capítulo, foram discutidas primeiramente as formas de medir C&T e após CT&I. Foi apresentada a evolução dos indicadores, sendo estes guiados pela evolução da forma de análise de inovação. Anteriormente sendo o modelo linear e por último o modelo sistêmico. O modelo sistêmico guiou a construção de índices compostos, geralmente multidimensionais, que levam em conta diversos indicadores, que podem ser econômicos, sociais e tecnológicos, para análise de um cenário de CT&I sistêmico e são os indicadores mais utilizados atualmente, devido a sua análise oferecer uma quantidade maior de informação para análise. Esta revisão foi fundamental, pois é importante, ao propor um estudo empírico, conhecer as metodologias já utilizadas para avaliar qual se encaixa da melhor maneira com o estudo proposto.

5 UMA PROPOSTA DE ÍNDICE CLASSIFICATÓRIO DE C, T&I PARA OS ESTADOS BRASILEIROS

Este capítulo tem como objetivo apresentar metodologicamente a formação de um Índice para avaliar os estados brasileiros em relação a C, T&I. Para tal, primeiramente é apresentado o índice de Realização Tecnológica (TAI), desenvolvido pelo PNUD/ONU, pois este índice é a referência principal dos estudos de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011), estes estudos também serão apresentados, pois os dois estudos foram referência metodológica para esta dissertação. Após são expostos os indicadores utilizados no índice relativo e multidimensional desta dissertação e as suas fontes. Por fim, neste capítulo, são apresentados os resultados encontrados a partir do índice classificatório de C, T&I para os estados brasileiros para os anos de 2000 a 2013.

5.1 O ÍNDICE DE REALIZAÇÃO TECNOLÓGICA

Para a formulação de um Índice Geral de Ciência Tecnologia e Inovação multidimensional este trabalho foi embasado metodologicamente por dois estudos: Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011), tais estudos se propuseram a desenvolver um índice com o objetivo de criar uma medida que possibilite caracterizar e classificar os sistemas de inovação existentes nos estados brasileiros. As duas propostas de formação de um Índice de Inovação foram desenvolvidas a partir do *Technology Achievement Index* (TAI) no relatório de Desenvolvimento Humano, PNUD (2001).

O *Technology Achievement Index*, desenvolvido pelo PNUD, tem como tradução para o português, Índice de Realização Tecnológica. Este índice, o qual é utilizado como referência para este trabalho, possibilitou o ordenamento e a comparação da realização tecnológica de 72 países da economia mundial.

O relatório da PNUD (2001), intitulado *Human Development Report*, introduz o índice *Technology Achievement Index* (TAI), que visa a capturar o quão bem está um país em relação a criação e difusão de tecnologia e construção de uma capacidade de reflexão da base de competências humanas para participar das inovações tecnológicas da era da microeletrônica. Não é uma medida que informa se o país é líder no desenvolvimento de tecnologia global, mas concentra-se em quão bem o país como um todo participa na criação e utilização de tecnologia.

Segundo o PNUD (2001), as realizações tecnológicas de uma nação são maiores e mais complexas do que o que este ou qualquer outro índice pode capturar. É impossível refletir a

gama completa de tecnologias de todas as áreas de um país, região ou estado. Muitos aspectos da criação de tecnologia, difusão e habilidades humanas são difíceis de quantificar e mesmo que pudessem ser quantificados, a falta de dados torna impossível a plena reflexão. Por exemplo, as inovações tecnológicas importantes podem ocorrer no setor informal. O TAI é construído utilizando indicadores, e não medidas diretas, de realizações de um país em quatro dimensões. Ele disponibiliza um resumo abrangente das realizações tecnológicas de uma sociedade.

O TAI, como informa o relatório da PNUD (2001), se destina a ajudar políticos a definir estratégias de tecnologia. O PNUD (2001) defende que as estratégias de desenvolvimento devem ser redefinidas nos tempos atuais. Muitos elementos compõem conquista tecnológica de um país, mas uma avaliação global é mais facilmente feita com base em uma medida composta única. O modo como o índice é elaborado reflete duas preocupações particulares. Em primeiro lugar preocupações políticas de todos os países, independentemente do nível de desenvolvimento tecnológico. Em segundo lugar preocupa-se em ser útil para os países em desenvolvimento. Os componentes do índice estão descritos abaixo conforme o relatório da PNUD (2001):

Criação de tecnologia: nem todos os países precisam estar na vanguarda do desenvolvimento tecnológico global, mas a capacidade de inovar é relevante para todos. A economia global dá grandes recompensas aos líderes e proprietários de inovações tecnológicas. Todos os países tem capacidade de inovar, porém há diferenças das capacidades e desenvolvimento para este processo devido às trajetórias diferentes dos países. A inovação ocorre em toda a sociedade, em contextos formais e informais, embora a tendência atual é para o aumento da comercialização e formalização do processo de inovação. **Difusão de inovações recentes:** todos os países devem adotar inovações para beneficiar-se das oportunidades da era atual, ou seja, da era das redes, microeletrônica, telecomunicações etc. **Difusão de inovações antigas:** participação na era da microeletrônica requer a difusão de muitas inovações mesmo que antigas. O avanço tecnológico é um processo cumulativo, e a ampla difusão de inovações antigas é necessária para a adoção de inovações posteriores.

Habilidades humanas: as competências humanas são indispensáveis para o dinamismo tecnológico. Ambos os criadores e usuários da nova tecnologia precisam de habilidades. Hoje, a tecnologia requer adaptação das habilidades para dominar o fluxo constante de novas inovações. As bases dessa capacidade são a educação básica para desenvolver habilidades cognitivas e habilidades em ciência e matemática. (PNUD, 2001, p.59).

O quadro 6 descreve os indicadores usados no TAI e onde foi possível encontrá-los para cada dimensão do indicador.

Quadro 6 – Indicadores e fontes que foram utilizados na composição do TAI, para cada dimensão

Dimensão	Indicador	Fonte
Criação de tecnologia	Patentes concedidas per capita	Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI 2001a)
	Royalties e taxas de licença a partir do estrangeiro per capita	Banco mundial
Difusão de inovações recentes	Hosts da Internet per capita	União Internacional das Telecomunicações (UIT 2001a)
	As exportações de alta e média tecnologia como parcela de todas as exportações	Divisão de Estatística das Nações Unidas (calculado baseado em dados de Lall 2001 e UN 2001a)
Difusão de inovações antigas	Logaritmo de telefones per capita (linha principal e combinado celular)	União Internacional das Telecomunicações (UIT 2001b)
	Logaritmo do consumo de eletricidade per capita	Banco mundial
Habilidades humanas	Média de anos de escolaridade	UNESCO
	Taxa bruta de matrícula no ensino superior em ciências, matemática e engenharia	UNESCO

Fonte: PNUD (2001).

Para cada um dos indicadores das dimensões os valores máximos e mínimos de cada indicador observados são escolhidos como bases, e o desempenho em cada indicador é expresso como um valor entre 0 e 1, aplicando a seguinte fórmula geral:

$$Indicator\ index = \frac{valor\ atual - \text{mínimo valor observado}}{\text{máximo valor observado} - \text{mínimo valor observado}}$$

O índice para cada dimensão é então calculado como a média simples dos indicadores em cada dimensão. O TAI, por sua vez, é a média simples dos quatro índices dimensionais. No relatório PNUD (2001), que aplicou o TAI para 72 países utilizou a classificação abaixo para ranqueá-los.

Líderes (TAI acima de 0,5): a inovação tecnológica é autossustentável, e esses países têm grandes realizações na tecnologia de criação, difusão e habilidades. **Os líderes potenciais (0,35-0,49):** estes países investiram em altos níveis de habilidades humanas e ter difundido velhas tecnologias amplamente mas inovam pouco. Os países nesta situação tendem a classificar pouco em uma ou duas dimensões, como a difusão de inovações recentes ou de invenções antigas. A maioria dos países deste grupo têm níveis de habilidade comparáveis aos do grupo principal. **Adotantes dinâmicos (0,20-0,34):** estes países são dinâmicos no uso de novas tecnologias. A maioria são países em desenvolvimento com habilidades humanas significativamente mais elevadas do que o quarto grupo. Muitos destes países têm indústrias de alta tecnologia e importantes polos tecnológicos, mas a difusão de invenções antigas é lenta e incompleta. **Marginalizados (abaixo de 0,20):** a difusão de tecnologias e construção de competências têm um longo caminho a percorrer nestes países. Grande parte da população não se beneficiou a difusão da tecnologia antiga. (PNUD, 2001, P. 47).

Segundo o relatório da PNUD (2001), apesar de avanços tecnológicos serem importantes para o desenvolvimento humano, o TAI mede apenas realizações tecnológicas. Ele não indica o quão bem essas conquistas foram traduzidos para o desenvolvimento humano. Ainda assim, o TAI mostra uma alta correlação com o índice de desenvolvimento humano (IDH), e se correlaciona melhor com o IDH do que com a renda.

5.2 UMA REVISÃO DOS ÍNDICES SISTÊMICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS

A ideia de elaborar um índice de Ciência, Tecnologia e Inovação, já realizado por Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011) corresponde ao uso de uma metodologia próxima daquela desenvolvida pelo PNUD (com as adaptações compatíveis com os dados disponíveis no caso brasileiro), com foco no espaço regional conformado pelos estados brasileiros, preocupação encontrada em Albuquerque (2001).

Rocha e Ferreira (2005) propuseram o Índice de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT&I) para os estados brasileiros. Diante da inexistência de um índice que possibilite classificar os sistemas estaduais de inovação, busca-se com o ICT&I demonstrar a possibilidade de construção desse tipo de índice, utilizando-se para tanto as bases de dados já existentes no país. Para tanto, elaborou-se um índice para os estados das regiões Sudeste e Sul do país, denominado “índice de ciência, tecnologia e inovação” (ICT&I), a partir da exploração de bases de dados na área de Ciência e Tecnologia disponibilizadas por instituições públicas e privadas.

Rocha e Ferreira (2005) usaram o *Technology Achievement Index* (TAI) como referência. O índice desenvolvido focaliza quatro dimensões principais: a prioridade que o governo atribui à área de Ciência e Tecnologia; a produção científica e tecnológica do estado;

a base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados; e a amplitude e difusão da inovação no estado. A seguir são explicitados os indicadores utilizados para cada dimensão:

A) Prioridade governamental à ciência e tecnologia

Os seguintes indicadores foram utilizados como *proxies* dessa dimensão:

- Gasto *Per Capita* Governamental em Ciência e Tecnologia: 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, dividido pela população do estado (R\$ por habitante).

- Percentual de Gasto em CeT: percentual da receita orçamentária do estado aplicada em ciência e tecnologia.

B) Produção científica e tecnológica

Os indicadores utilizados nesta dimensão foram:

- Artigos: percentual de artigos publicados por residentes do estado e indexados pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) em relação ao total de artigos brasileiros indexados pelo organismo.

- Patentes: percentual das patentes de residentes do estado depositadas.

C) Base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados

Três indicadores foram utilizados para refletir essas habilidades.

- Taxa de escolarização de jovens: nível de escolarização da população entre 15 e 17 anos de idade.

- Pesquisadores por milhão de habitantes: número de pesquisadores por grupo de milhão de habitantes do estado.

- Pessoal de nível superior por empresa: número médio de funcionários das empresas com cem ou mais empregados que possuem diploma de graduação.

D) Amplitude e difusão das inovações empresariais

Para a construção do ICTeI, selecionaram-se como indicadores *proxies* dessa dimensão:

- Participação das empresas inovadoras no total de empresas: número de empresas inovadoras sediadas no estado sobre o número total de empresas do estado, conforme apurado pela Fundação Seade.

- Incubadoras de empresas: número de incubadoras de empresas existentes no estado sobre o total do país, em porcentual.

- Exportação de produtos intensivos em tecnologia: percentual das vendas externas de produtos tecnologicamente mais sofisticados em relação ao total da exportação do estado.

Rocha realizou estudo empírico para os estados do Sul-Sudeste do Brasil com os dados mais atualizados para o ano que ela realizou este estudo (2003).

Outro trabalho que buscou um índice sistêmico para classificar os estados do Brasil foi o de Santos (2011). Este trabalho propôs a construção de um indicador-resumo estadual de C, T&I denominado Índice Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (IECT&I), passível de desagregação por eixos temáticos, com a finalidade de produzir um resumo ao olhar dos gestores estaduais. Utilizando a metodologia de transformação de dados do Índice de Realização Tecnológica (IRT) do PNUD e se apropriando das mais relevantes investigações internacionais e nacionais sobre a temática, pretende fazer uma proposta para utilização sintética de dados/ indicadores primários disponibilizados em diversas bases nacionais, que permitem atualizações periódicas.

Santos (2011) utilizou quatro dimensões para formular seus índice as dimensões e os indicadores utilizados estão dispostos a seguir:

A) Nível da produção científica e tecnológica do estado

Para esta dimensão, foram selecionados três indicadores existentes na base de dados brasileiros, comparáveis entre os Estados, capazes de identificar o nível da produção científica e tecnológica deles.

- *Número de patentes por milhão de habitantes*: Este indicador pretende fornecer uma medida do grau de atividade inovativa do Estado, por meio da concessão de patentes pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), considerando que houve inovação quando o Estado implementou um produto inédito no mercado.

- *Artigos completos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e internacional*: Este indicador procura aferir a produção intelectual do Estado expressa através de publicação científica.

- *Software e produtos tecnológicos sem registro e/ou patente por milhão de habitantes:*

O indicador, também obtido por meio dos censos CNPq, foi utilizado como forma de apurar o volume de produção tecnológica não cadastrada no INPI, entendendo ser essa também uma parcela importante de inovação tecnológica ainda não cadastrada.

B) Qualidade dos recursos humanos ocupados

Esta dimensão visa quantificar a qualidade dos recursos humanos empregados por Estado. Os indicadores utilizados foram:

- *Ocupações tecnológicas por 10 000 ocupações:* Este indicador apresentado por Suzigan (2005) tem por objetivo avaliar a posição do Estado em termos de seus recursos humanos empregados, por esses serem detentores de conhecimentos tácitos embutidos nas relações produtivas, sendo elementos centrais e garantidores da competitividade empresarial no médio e longo prazo.

- *Pesquisadores por Estado:* Obtido com base nos censos CNPq, este indicador objetiva mensurar o número de pesquisadores por Estados da Federação, de modo a verificar a distribuição espacial desses profissionais.

C) Dispêndio em atividades de C, T&I

Esta dimensão visa aferir a destinação espacial dos recursos em apoio às atividades de pesquisa e inovação, sendo composta de quatro indicadores. O conjunto de indicadores propostos busca mensurar o montante de investimentos a seguir:

- *Percentual de investimentos per capita do CNPq, realizados em bolsas e no fomento à pesquisa, e da Capes em programas de pós-graduação:* O indicador foi calculado mediante a soma dos referidos dispêndios de Capes e CNPq, obtidos diretamente em cada órgão em conjunto com dados populacionais do IBGE, na forma de dispêndios *per capita*.

Tem por objetivo avaliar a alocação estadual de recursos no fomento à pesquisa científica e à pós-graduação.

- *Percentual de liberação realizada pelos Fundos Setoriais, integrantes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT):* O propósito deste indicador é apontar a alocação de recursos destinada à inovação tecnológica e à pesquisa científica realizada por universidades e outros órgãos de pesquisa públicos e sem fins lucrativos, sendo calculado por meio de tabulações especiais da FINEP.

- *Percentual dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual*: A finalidade deste indicador é avaliar a evolução dos gastos dos governos estaduais com P&D, que correspondem a todo dispêndio com entidades que têm a C&T como atividade-fim, considerando apenas o trabalho criativo efetuado sistematicamente para ampliar a base de conhecimentos científicos e tecnológicos, exclusive gastos com Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTCs). Este indicador foi construído por meio do percentual de gastos estaduais com P&D (disponibilizado pelo MCT) em relação ao PIB estadual (disponibilizado pelo IBGE), como forma de evitar o viés para Estados com maior volume de gastos em função de seu tamanho econômico.

- *Percentual de gasto com P&D de empresas inovadoras em relação à receita líquida de venda*: Este indicador primário, formulado com base nos microdados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), busca aferir o esforço das empresas inovadoras em termos de P&D, comparativamente aos ganhos auferidos em sua receita líquida.

D) Inovações empresariais

Esta dimensão visa quantificar a questão da inovação empresarial, entendendo ser a evolução desta imprescindível à consolidação de uma efetiva competitividade. Para tanto, são utilizados três indicadores primários. São eles:

- *Percentual de empresas inovadoras*: Formulado com base em informações da PINTEC, pretende apontar o volume de empresas inovadoras em relação ao total do Estado; empresas consideradas inovadoras são aquelas selecionadas no âmbito do desenho amostral que afirmam ter implementado produto e/ ou processo tecnologicamente novo no triênio de referência da pesquisa.

- *Número de incubadoras de empresas*: Revela o número de incubadoras de empresas por Estado, entendendo serem essas berços de empresas tecnologicamente mais avançadas, o que propiciaria a execução de atividades inovativas.

- *Interação empresa-universidade*: Aponta o número de empresas que realizaram interação com grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq declarados pelos pesquisadores cadastrados.

Santos (2011) afirma que foram selecionados indicadores primários que fossem capazes de mensurar cada uma dessas dimensões, de diversas fontes de dados conforme necessário, com vistas a criar um painel abrangente de informações, conformando uma base de dados composta de 12 indicadores, compreendendo o período de 2000 a 2005. Tal sistematização consubstancia-

se na utilização dos indicadores internacionalmente pactuados e dos indicadores primários propostos recentemente por pesquisadores brasileiros, tendo em vista a possibilidade de construção por meio das bases de dados nacionais disponíveis.

Esta revisão foi fundamental, pois os estudos que foram apresentados guiaram o índice o qual vai ser formulado na seção seguinte deste trabalho. Também com esta revisão pode-se comparar os resultados e contribuir para a literatura de sistema estaduais de inovação no Brasil.

O índice proposto nesta dissertação seguiu a metodologia utilizada por estes dois estudos citados acima, ou seja, utilizou o TAI como referência de cálculo e índice sintético multidimensional. Além disto, o índice aqui proposto buscou utilizar todos os dados que os estudos de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011) usaram, porém alguns dados não estão disponíveis para todos os estados do Brasil, às vezes tendo apenas por região ou alguns estados selecionados como os dados da PINTEC. Outra dificuldade encontrada para usar todos os dados dos dois estudos, foi a de não achar para todos os anos que o índice em questão se propôs, de 2000 a 2013. Alguns indicadores não foram mais publicados ou mudaram de periodicidade. Portanto, o índice aqui sugerido, que será apresentado na seção seguinte, propôs dar continuidade aos estudos já citados e acrescentar na análise estadual sobre o importante assunto da Ciência Tecnologia e Inovação. As consequências atribuídas ao índice aqui proposto são tanto metodológicas, pois são apresentados diversos dados que existem em diferentes bancos de dados sobre C, T&I atualmente, como analiticamente, pois serão apresentados os dados e um índice classificatório e análise por dimensões de todos os estados brasileiros em um período mais amplo do que já foi estudado.

Para tal finalidade, na próxima seção será apresentada a construção metodológica do índice proposto nesta dissertação.

5.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE FORMAÇÃO DE UM ÍNDICE GERAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA OS 27 ESTADOS BRASILEIROS

O índice utilizado neste trabalho é uma adaptação em relação ao TAI, devido à carência ou inexistência dos dados passíveis de comparação entre estados brasileiros. O Índice Geral de Ciência, Tecnologia e Inovação (IGCTeI) difere metodologicamente do TAI e é entendido como uma medida indireta dos sistemas regionais/estaduais de inovação, a qual é obtida a partir de um conjunto de indicadores que expressa as dimensões mais importantes e fundamentais deste sistema.

O IGCTeI possui quatro dimensões principais: Número da produção de Ciência e Tecnologia; Qualidade dos recursos humanos ocupados; Dispêndios em atividades de C, T&I; Inovações empresariais. Cada dimensão possui indicadores para sua representação e posterior formação do IGCTeI.

No caso específico deste trabalho, os indicadores¹¹ selecionados serão referentes aos estados Brasileiros, entre os anos de 2000 a 2013. Os indicadores das dimensões são descritos a seguir no quadro-resumo abaixo.

Quadro 7 - Indicadores utilizados para cada dimensão do IGCTeI

Dimensões	Indicadores utilizados
Número de produção de C&T	Número de patentes por milhão de habitantes
	Artigos completos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e internacional
	<i>Software</i> e produtos tecnológicos sem registro e/ou patente por milhão de habitantes
Qualidade dos recursos humanos ocupados	Ocupações tecnológicas
	Pesquisadores por Estado
Dispêndios realizados em C, T&I	Percentual de investimentos per capita do CNPq, realizados em bolsas e no fomento à pesquisa, e da Capes em programas de pós-graduação
	Percentual dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual
	Percentual de gastos estaduais do MCTI com P&D em relação a receita total estadual
Inovações empresariais	Interação empresa-universidade
	Exportação de produtos de média-alta tecnologia
	Exportação de produtos intensivos em tecnologia (classificados como alta tecnologia)

Fonte: Elaboração própria.

A seguir é discorrido sobre cada dimensão e cada indicador utilizado para uma melhor compreensão do IGCTeI.

1) Número de produção de C&T

¹¹ Todos os indicadores, que irão compor o Índice Geral de Ciência, Tecnologia e Inovação proposto estão disponíveis nos Anexos deste trabalho.

A inovação constitui o determinante fundamental da dinâmica econômica, sendo fundamental para definir os padrões de competitividade econômica. Segundo Rocha e Ferreira (2005) o êxito de um país, região e empresas, no processo inovador, está atrelado à capacidade criativa dos indivíduos. Os indicadores usados como *proxy* desta dimensão são:

-Número de patentes por milhão de habitantes: Este indicador pretende fornecer uma medida do grau de atividade inovativa do Estado, por meio da concessão de patentes pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), considerando que houve inovação quando o Estado implementou um produto inédito no mercado. A informação foi obtida mediante tabulações especiais do INPI, calculadas em conjunto com informações populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

-Artigos completos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e internacional: Este indicador procura aferir a produção intelectual do Estado expressa através de publicação científica. Os dados foram fornecidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através de censos bienais; para os anos em que esses não foram realizados, utilizaram-se as médias daqueles em que houve censo. Ressalta-se que essa base de dados do CNPq, muito embora seja de livre digitação, o que pode levar a subestimação dos dados, tem sido amplamente utilizada por pesquisadores do tema e se apresentado como importante fonte de informações nacionais (ver Rapini, 2005)."

-*Software* e produtos tecnológicos sem registro e/ou patente por milhão de habitantes: O indicador, também obtido por meio dos censos CNPq, foi utilizado como forma de apurar o volume de produção tecnológica não cadastrada no INPI, entendendo ser essa também uma parcela importante de inovação tecnológica ainda não cadastrada. Tal indicador foi calculado através de dados dos censos CNPq e informações populacionais do IBGE.

2) Qualidade dos recursos humanos ocupados

Dosi e Grazzi (2010) discutem a importância do conhecimento tácito e explícito na construção da base de conhecimentos necessários para o desenvolvimento de Inovações tecnológicas. Na visão desses autores, é importante para a firma ter a capacidade de colocar na rotina operacional, conhecimentos que possibilitem a solução de problemas e a construção de uma dinâmica de inovações incrementais na trajetória dos produtos, que por estarem relacionados, possibilitam à firma ampliar ou diversificar sua produção. Isso nos remete novamente à importância das pessoas, isto é, do capital intelectual tanto em uma organização

como em uma nação que busca o desenvolvimento tecnológico. Dois indicadores foram utilizados como *proxy* para esta dimensão.

- Ocupações tecnológicas: Este indicador apresentado por Suzigan (2005) tem por objetivo avaliar a posição do Estado em termos de seus recursos humanos empregados, por esses serem detentores de conhecimentos tácitos embutidos nas relações produtivas, sendo elementos centrais e garantidores da competitividade empresarial no médio e longo prazo. Sua relevância reside em mensurar os trabalhadores qualificados presentes no mercado empresarial. Tais dados foram obtidos através da RAIS e incluem ocupações como engenheiros, físicos, químicos e afins. As ocupações foram selecionadas com base na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)/RAIS.

- Pesquisadores por Estado: Obtido com base nos censos CNPq, este indicador objetiva mensurar o número de pesquisadores por Estados da Federação, para verificar a distribuição espacial desses profissionais. A inclusão desse indicador primário centra-se na relevância de buscar um *proxy* do volume de pesquisadores cadastrados no CNPq que não está imersa formalmente no mercado de trabalho, mas que se encontra atuando em grupos de pesquisa. E, sendo os censos bienais, para o intervalo em que não foram realizados, utilizaram-se as médias dos anos limite em que esses foram implementados.

3) Dispêndios realizados em C, T&I

Segundo Rocha e Ferreira (2005) o investimento público em ciência e tecnologia é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico de países e regiões e condiciona a competitividade empresarial, principalmente em Países como o Brasil aonde seu sistema Nacional de Inovação é imaturo. Os indicadores utilizados para esta dimensão são:

- Percentual de investimentos per capita do CNPq, realizados em bolsas e no fomento à pesquisa, e da Capes em programas de pós-graduação: O indicador foi calculado mediante a soma dos referidos dispêndios de Capes e CNPq, obtidos diretamente em cada órgão em conjunto com dados populacionais do IBGE, na forma de dispêndios per capita. Tem por objetivo avaliar a alocação estadual de recursos no fomento à pesquisa científica e à pós-graduação.

- Percentual dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual: A finalidade deste indicador é avaliar a evolução dos gastos dos governos estaduais com P&D. Este indicador foi construído por meio do percentual de gastos estaduais com P&D (disponibilizado pelo MCTI) em relação ao PIB estadual (disponibilizado pelo IBGE), como forma de evitar o viés para Estados com maior volume de gastos em função de seu tamanho econômico.

- Percentual de gastos estaduais do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação com P&D em relação à receita total estadual. Este indicador é apresentado na base de dados do MCTI. Os dados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) referem-se aos dispêndios dos governos estaduais (incluindo instituições estaduais de ensino superior), não incluindo os dispêndios empresariais ou federais nesta unidade da federação. Por este motivo escolheu-se como denominador a receita total do governo do estado, que é a soma das receitas correntes com as receitas de capital.

4) Inovações empresariais

Segundo Rocha e Ferreira (2005) a participação e envolvimento das empresas na condução das atividades de pesquisa é uma característica que distingue os sistemas nacionais de inovação nas economias em desenvolvimento. Deve-se discutir também o impacto da pesquisa industrial realizada pelas firmas em termos do conteúdo tecnológico dos produtos e serviços por elas comercializados. Foram usados como *Proxies* desta dimensão os indicadores a seguir:

- Interação empresa-universidade: Aponta o número de empresas que realizaram interação com grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq declarados pelos pesquisadores cadastrados. Esta medida pode ser utilizada como *proxy* para verificação do relacionamento de transferência de conhecimento entre universidades e empresas, entendendo ser esse um aspecto relevante para a construção de ambientes inovadores, uma vez que não existe base nacional com dados dessa natureza.

- Exportação de produtos de média-alta tecnologia: percentual de vendas externas de produtos classificados como média-alta intensidade tecnológica. A discussão proposta por Godin (2012) a respeito da necessária renovação das estatísticas de ciência e tecnologia (C&T). Segundo esse historiador da ciência, a inclusão, nas estatísticas de C&T e inovação, de um

leque maior de áreas do conhecimento e de atividades, e não somente aquelas pretensamente mais relacionadas à inovação (como as de alta tecnologia), tornaria as análises mais consistentes, pois abarcaria todas as possibilidades de criação de novidades. Ademais, conforme esse mesmo especialista, tal abordagem seria mais adequada para aqueles países ou regiões que inovam pouco. A classificação para os produtos tecnológicos é a metodologia da OCDE, a qual classifica produtos em quatro tipos de intensidade tecnológica: alta intensidade tecnológica, média-alta intensidade tecnológica, média-baixa intensidade tecnológica e baixa intensidade tecnológica. Neste indicador, os setores de média-alta intensidade tecnológica são os setores de material elétrico; veículos automotores; química, excluído o setor farmacêutico; ferroviário e de equipamentos de transporte; máquinas e equipamentos. Os valores de exportações desta intensidade tecnológica de cada estado são obtidos do sistema Alice Web.

-Exportação de produtos intensivos em tecnologia: percentual das vendas externas de produtos de alta intensidade tecnológica em relação ao total da exportação dos estados. Os produtos classificados com alta intensidade tecnológica pertencem aos setores aeroespaciais; farmacêutico; de informática; eletrônica e telecomunicações; instrumentos; Os dados foram extraídos da base de dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Sistema Alice Web.

O cálculo do ICTeI é formulado a partir de três processos:

- 1) Índice indicador. Este é obtido a partir da fórmula de cálculo do *Technology Achievement Index*, o qual foi adaptado para os indicadores que representam as dimensões citadas acima:

$$I_{ij} = X_{ij} - X_{ijmi} / (X_{ijma} - X_{ijmi});$$

i se refere a cada um dos 10 indicadores; e j se refere a cada um dos 27 estados brasileiros; I_{ij} é o índice indicador i para o estado j ; X_{ij} corresponde ao valor observado do indicador i para o estado j ; X_{ijmi} se refere ao valor mínimo observado do indicador i para o estado j ; X_{ijma} corresponde ao valor máximo observado do indicador i para o estado j .

Os valores assim obtidos variam entre “zero” (0) e “um” (1), sendo que o “um” corresponde à melhor situação relativa do estado para aquele indicador específico e o “zero” corresponde à pior situação relativa.

2) Índice sintético da dimensão – corresponde à média dos índices indicadores da dimensão para cada estado. Portanto, serve de parâmetro para a identificação da posição relativa do estado na dimensão específica.

$$IS_{uj} = X (II_{ij})$$

IS_{uj} é o índice sintético da dimensão u para o estado j ; $X (II_{ij})$ é média dos índices indicadores da dimensão u para o estado j ;

3) Índice de ciência, tecnologia e inovação (ICTeI) – é o índice geral que correspondente à média dos índices sintéticos de cada dimensão para cada estado. Segundo Rocha e Ferreira (2005), este índice possibilita a caracterização geral e ordenação dos estados selecionados em relação ao sistema estadual de ciência, tecnologia e inovação. Quanto maior o valor do índice geral, melhor é a posição do sistema de inovação do estado em relação aos demais.

$$ICTeI_j = M (IS_{uj})$$

Onde: $ICTeI_j$ é índice geral de ciência, tecnologia e inovação para o estado j e $M (IS_{uj})$ corresponde à média do índice sintético das dimensões para cada estado.

5.4 RESULTADO DO ÍNDICE GERAL DE C, T&I PARA OS ESTADOS BRASILEIROS DE 2000 A 2013

Nesta seção é apresentado os resultados encontrados conforme os dados e o cálculo proposto, formando assim um Índice geral de C, T&I para os 27 estados brasileiros no período de 2000 até 2013.

Primeiramente serão apresentados os resultados por dimensão, ou seja, uma análise dos estados para cada dimensão e seus indicadores a fim de termos uma análise mais detalhada do índice. Após será apresentado o resultado do Índice Geral. Nesta seção serão apresentados um compilado dos dados, da forma mais informativa possível, mesmo que a gama de dados seja ampla e o período de análise seja de 13 anos. Além disso todos os índices indicadores, ou seja os indicadores transformados em índice de 0 a 1 e os índices sintéticos de cada dimensão estão apresentados a partir do anexo L até o anexo Y.

A apresentação dos dados será por dimensão, cada dimensão apresentará três quadros. O Ranking de cada dimensão será dividido em três grupos, os que estão até o 9º lugar, após do 9º ao 18º e por último do 19º ao 27º lugar.

5.4.1 Análise da dimensão: número de Produção em Ciência e Tecnologia

A dimensão denominada número de produção em Ciência e Tecnologia é composta por três indicadores: “número de patentes por milhão de habitante”; “artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais” e “software e produtos tecnológicos sem registro e/ou patente por milhão de habitante”. Estes indicadores foram escolhidos a fim de indicar a produção científica e tecnológica pra os estados brasileiros. O quadro 8 apresenta o Ranking até o 9º lugar para a dimensão em questão nos anos de 2000 a 2013.

Quadro 8 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (1º ao 9º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
1º	SP	1,00	SP	1,00	SP	1	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,000
2º	RS	0,328	RS	0,332	RJ	0,359	RJ	0,342	RJ	0,368	RS	0,383	RS	0,344
3º	RJ	0,308	RJ	0,309	RS	0,317	RS	0,298	RS	0,341	RJ	0,328	RJ	0,334
4º	MG	0,257	MG	0,298	MG	0,254	MG	0,278	MG	0,311	MG	0,262	MG	0,269
5º	PR	0,181	PR	0,190	PR	0,213	PR	0,209	PR	0,221	PR	0,216	PR	0,224
6º	SC	0,149	SC	0,165	SC	0,203	SC	0,199	SC	0,176	SC	0,162	SC	0,158
7º	PE	0,074	BA	0,084	BA	0,087	BA	0,099	BA	0,079	BA	0,084	BA	0,084
8º	DF	0,064	PE	0,076	PE	0,077	PE	0,068	PE	0,077	PE	0,068	PE	0,083
9º	PB	0,049	DF	0,061	DF	0,074	DF	0,062	DF	0,064	DF	0,062	DF	0,076
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
1º	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00
2º	RJ	0,357	RJ	0,372	RJ	0,331	RJ	0,370	RJ	0,380	RJ	0,411	RJ	0,411
3º	MG	0,335	MG	0,331	RS	0,286	RS	0,343	RS	0,352	RS	0,356	RS	0,356
4º	RS	0,328	RS	0,312	MG	0,279	MG	0,285	MG	0,296	MG	0,317	MG	0,317
5º	PR	0,267	PR	0,250	PR	0,200	PR	0,216	PR	0,216	PR	0,228	PR	0,228
6º	SC	0,205	SC	0,192	SC	0,165	SC	0,167	SC	0,166	SC	0,180	SC	0,180
7º	BA	0,100	BA	0,093	BA	0,092	BA	0,107	PE	0,111	PE	0,107	PE	0,107
8º	CE	0,081	PE	0,088	PE	0,083	PE	0,107	BA	0,104	BA	0,104	BA	0,104
9º	PE	0,077	DF	0,083	CE	0,072	GO	0,088	GO	0,087	DF	0,092	DF	0,092

Fonte: Elaboração própria.

O estado de São Paulo obteve a melhor colocação nesta dimensão em todos os anos e com o índice sintético da dimensão de 1. Além desta constatação, observa-se que os estados de Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina estão em todos os

anos estudados em colocações altas, portanto as regiões Sudeste e Sul predominam quando se fala em quantidade de produção da ciência e da tecnologia.

Há uma constatação nestes anos estudados que, na 7ª colocação, os estados da Bahia, Pernambuco, alterarem este lugar, mostrando assim que estes estados da região Nordeste, uma região a qual há problemas econômicos, estão melhores colocados ao se tratar de produção de ciência e tecnologia. Na 9ª colocação há uma predominância do Distrito Federal e a partir de 2010 Goiás aparece nesta colocação, ou seja, estes são os estados da região Centro-Oeste, mais bem posicionados quando se trata de produção de C&T.

Quadro 9 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (10º ao 18º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
10º	CE	0,046	PB	0,053	CE	0,062	CE	0,060	CE	0,045	CE	0,053	CE	0,052
11º	BA	0,044	GO	0,043	GO	0,045	GO	0,055	GO	0,042	GO	0,039	RN	0,038
12º	GO	0,039	CE	0,042	PB	0,040	PB	0,038	PB	0,039	PB	0,038	GO	0,036
13º	RN	0,031	RN	0,028	PA	0,028	PA	0,032	RN	0,028	PA	0,033	PB	0,035
14º	PA	0,027	PA	0,024	RN	0,026	AM	0,027	PA	0,026	RN	0,029	PA	0,030
15º	MS	0,026	MS	0,024	AM	0,025	RN	0,027	MS	0,024	MS	0,026	MS	0,022
16º	AM	0,019	AM	0,018	MS	0,020	MS	0,024	AM	0,023	AM	0,023	ES	0,021
17º	ES	0,018	ES	0,016	ES	0,017	ES	0,015	ES	0,020	ES	0,015	AM	0,021
18º	MA	0,013	MA	0,014	AL	0,012	AL	0,015	AL	0,015	MT	0,014	AL	0,020
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
10º	DF	0,07	CE	0,07	DF	0,06	DF	0,09	DF	0,08	GO	0,09	GO	0,09
11º	MS	0,05	GO	0,05	MS	0,05	CE	0,07	CE	0,07	CE	0,07	CE	0,07
12º	PB	0,04	PB	0,05	PB	0,05	MS	0,04	MS	0,04	MS	0,04	MS	0,04
13º	GO	0,04	MS	0,05	GO	0,04	PB	0,04	PB	0,04	PB	0,04	PB	0,04
14º	PA	0,04	PA	0,04	PA	0,03	RN	0,03	RN	0,03	RN	0,03	RN	0,03
15º	RN	0,03	RN	0,04	RN	0,03	AL	0,03	AL	0,03	AM	0,03	AM	0,03
16º	ES	0,03	AL	0,03	AL	0,02	AM	0,03	AM	0,03	PA	0,03	PA	0,03
17º	AM	0,02	AM	0,03	AM	0,02	SE	0,03	SE	0,03	AL	0,03	AL	0,03
18º	AL	0,02	ES	0,03	ES	0,02	MT	0,03	PA	0,03	SE	0,03	SE	0,03

Fonte: Elaboração própria.

No quadro 9 estão dispostos os estados que estão entre a 10ª e a 18ª colocação entre os anos de 2000 a 2013 para a dimensão em questão. Entre estas colocações, consideradas intermediária, entre os 27 estados brasileiros há uma predominância dos estados do Nordeste:

Ceará Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas. Já entre os estados da região Centro-Oeste, Goiás está presente entre a 10ª e a 11ª colocação, o Mato Grosso do Sul também está mais presente entre estas colocações, geralmente entre a 15ª e 16ª colocação. Uma importante constatação nesta análise é que o estado de Espírito Santo predomina neste período de tempo estudado entre a 16ª e 17ª colocação, diferenciando de um modo negativo dos outros estados da sua região nesta análise da dimensão de produção em C&T.

Quadro 10 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “número de Produção em C&T” (19º ao 27º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
19º	MT	0,012	AL	0,013	MT	0,009	MT	0,011	MT	0,014	SE	0,013	RO	0,019
20º	SE	0,009	SE	0,011	SE	0,009	MA	0,011	SE	0,013	AL	0,013	MT	0,012
21º	PI	0,008	MT	0,011	MA	0,009	SE	0,009	MA	0,008	RO	0,008	MA	0,009
22º	AL	0,008	TO	0,007	PI	0,008	TO	0,008	PI	0,006	MA	0,007	PI	0,006
23º	TO	0,006	PI	0,004	TO	0,005	PI	0,006	TO	0,004	PI	0,006	SE	0,005
24º	RR	0,004	AC	0,003	RR	0,001	RR	0,002	RR	0,002	TO	0,006	TO	0,005
25º	AC	0,001	RR	0,002	AC	0,001	RO	0,001	AC	0,002	RR	0,004	RR	0,004
26º	RO	0,001	RO	0,001	RO	0,001	AC	0,001	RO	0,001	AC	0,002	AC	0,001
27º	AP	0,000	AP	0,001	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
19º	SE	0,019	MT	0,017	MT	0,016	PA	0,025	MT	0,023	MT	0,021	MT	0,021
20º	MT	0,018	SE	0,016	SE	0,011	ES	0,018	ES	0,018	ES	0,020	ES	0,020
21º	PI	0,016	PI	0,014	MA	0,010	PI	0,012	PI	0,012	PI	0,012	PI	0,012
22º	MA	0,010	MA	0,014	PI	0,009	MA	0,010	MA	0,010	MA	0,011	MA	0,011
23º	RO	0,008	TO	0,008	TO	0,005	RO	0,007	RO	0,006	RO	0,008	RO	0,008
24º	TO	0,005	RO	0,002	RO	0,002	TO	0,005	TO	0,005	AC	0,004	TO	0,005
25º	RR	0,001	RR	0,002	AC	0,002	AC	0,004	AC	0,004	RR	0,001	AC	0,004
26º	AP	0,000	AC	0,001	RR	0,001	RR	0,001	RR	0,001	AP	0,000	RR	0,001
27º	AC	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000	TO	0,005	AP	0,000

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 10 apresenta os estados que estão entre as colocações 19ª e 27ª, entre 2000 e 2013, ou seja, as nove últimas colocações na dimensão estudada. Primeiramente observa-se que o estado do Mato Grosso predomina na 19ª colocação ao longo dos anos. O que mais se pode constatar é que até a 23ª colocação há uma alternância entre os estados Sergipe, Maranhão, Rondônia, Piauí, até o ano de 2006, a partir de 2007, os estados da região Norte, Tocantins,

Roraima, Rondônia, Acre, Amapá predominam nas últimas colocações, com índices muito baixos próximos a zero. Portanto, numa visão geral, os estados do Norte merecem mais atenção, com exceção de Amazonas, em relação à produção de C&T.

5.4.2 Análise da dimensão: qualidade dos recursos humanos ocupados

A dimensão “qualidade dos recursos humanos aplicados” tem o propósito de analisar o quão qualificado estão as pessoas envolvidas em ciência e tecnologia tendo em vista que as pessoas que geram pesquisas e inovações são essenciais para a formulação de tecnologia e inovações e assim o desenvolvimento do estado em termos de ciência e tecnologia. Esta dimensão leva em conta dois indicadores, os quais são usados como proxy desta dimensão: ocupações tecnológicas, o qual é formado por profissões tidas na literatura como tecnológicas como engenheiros, físicos, químicos e afins. O outro indicador é o número de pesquisadores por estado, estes que atuam em grupos de pesquisa cadastrados no CNPQ.

Os quadros a seguir apresentam a colocação dos estados para esta dimensão entre os anos de 2000 a 2013. O primeiro quadro é o quadro 11 o qual apresenta os primeiros nove lugares na dimensão de recursos humanos.

Quadro 11 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (1º ao 9º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
1º	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00	SP	1,00
2º	RJ	0,464	RJ	0,451	RJ	0,440	RJ	0,409	RJ	0,384	RJ	0,383	RJ	0,409
3º	MG	0,275	MG	0,277	MG	0,280	PR	0,279	RS	0,277	RS	0,275	MG	0,326
4º	RS	0,248	RS	0,264	RS	0,280	RS	0,267	PR	0,263	MG	0,266	PR	0,294
5º	PR	0,163	PR	0,177	PR	0,190	MG	0,262	MG	0,259	PR	0,265	RS	0,249
6º	SC	0,154	SC	0,166	SC	0,177	BA	0,196	BA	0,197	BA	0,205	BA	0,218
7º	PE	0,138	PE	0,135	PE	0,133	SC	0,1682	SC	0,183	SC	0,1834	SC	0,185
8º	BA	0,115	BA	0,120	BA	0,126	PE	0,110	PE	0,110	PE	0,112	PE	0,133
9º	PB	0,110	PB	0,112	PB	0,114	GO	0,108	DF	0,101	DF	0,097	DF	0,096
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
1º	SP	1,000	SP	1,000	SP	1,000	SP	1,000	SP	1,000	SP	1,000	SP	1,000
2º	RJ	0,444	RJ	0,446	RJ	0,459	RJ	0,459	RJ	0,452	RJ	0,466	RJ	0,469
3º	MG	0,340	MG	0,346	MG	0,368	MG	0,358	MG	0,393	MG	0,358	MG	0,354
4º	RS	0,243	RS	0,243	PR	0,275	PR	0,254	PR	0,252	PR	0,254	PR	0,263
5º	PR	0,236	PR	0,240	RS	0,255	RS	0,249	RS	0,246	RS	0,231	RS	0,245
6º	BA	0,234	BA	0,239	BA	0,236	BA	0,219	BA	0,229	BA	0,209	BA	0,225
7º	SC	0,158	PE	0,154	SC	0,160	SC	0,141	SC	0,164	PE	0,145	PE	0,167
8º	PE	0,151	SC	0,153	PE	0,155	PE	0,137	PE	0,131	DF	0,140	DF	0,147
9º	DF	0,108	DF	0,110	DF	0,116	DF	0,120	DF	0,129	SC	0,138	SC	0,138

Fonte: Elaboração própria

O quadro 11 revela que o estado de São Paulo obteve a melhor colocação nesta dimensão em todos os anos estudados, não só a melhor colocação no índice sintético, mas também a melhor colocação nos dois indicadores usados como proxy desta dimensão. Outra constatação é de que os estados do Sudeste, Rio de Janeiro e Minas Gerais estão em todos os anos estudados nas melhores colocações, alternando com os estados do Sul, Rio Grande do Sul e Paraná. Em relação à Santa Catarina, estado do Sul que se destaca em diversos indicadores tanto econômicos quanto em C&T, fica abaixo dos estados citados acima, junto com a Bahia, porém em uma ótima colocação. Além da Bahia outro estado do Nordeste que está bem colocado nesta dimensão é Pernambuco e Paraíba, porém em relação à Paraíba, após 2002 o estado perde lugar para o Distrito Federal.

Quadro 12 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (10º ao 18º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
10º	DF	0,088	DF	0,085	GO	0,087	DF	0,090	GO	0,088	GO	0,088	GO	0,082
11º	GO	0,084	GO	0,085	CE	0,085	CE	0,071	CE	0,070	CE	0,068	CE	0,074
12º	CE	0,081	CE	0,083	DF	0,084	PA	0,054	PA	0,064	PA	0,065	PA	0,067
13º	PA	0,060	PA	0,062	PA	0,065	PB	0,053	AM	0,051	AM	0,053	ES	0,065
14º	AM	0,048	AM	0,052	AM	0,056	RN	0,052	PB	0,049	PB	0,048	AM	0,055
15º	SE	0,045	SE	0,045	SE	0,046	ES	0,048	RN	0,043	RN	0,044	PB	0,048
16º	MA	0,043	MA	0,041	RN	0,045	AM	0,040	MS	0,042	MT	0,043	MS	0,046
17º	RN	0,036	RN	0,040	MA	0,040	MT	0,036	MT	0,042	MS	0,043	MT	0,041
18º	MS	0,034	MS	0,035	MS	0,036	MS	0,035	ES	0,037	ES	0,037	RN	0,039
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
10º	PA	0,086	PA	0,087	CE	0,083	PA	0,085	MT	0,105	CE	0,103	CE	0,108
11º	GO	0,078	CE	0,080	PA	0,079	CE	0,081	GO	0,099	GO	0,099	GO	0,104
12º	CE	0,078	GO	0,078	GO	0,073	GO	0,079	CE	0,096	AM	0,082	AM	0,087
13º	AM	0,067	AM	0,069	AM	0,071	PB	0,070	PA	0,079	PA	0,075	PA	0,081
14º	MT	0,059	MT	0,061	MT	0,064	MT	0,070	AM	0,079	MT	0,067	MS	0,079
15º	PB	0,046	PB	0,052	PB	0,061	AM	0,063	MA	0,065	PB	0,067	RN	0,063
16º	MS	0,042	MS	0,044	TO	0,055	MS	0,061	PB	0,064	MS	0,066	MA	0,060
17º	ES	0,036	ES	0,037	MS	0,054	RN	0,053	MS	0,061	MA	0,066	PB	0,058
18º	MA	0,032	MA	0,032	ES	0,051	MA	0,052	RN	0,052	ES	0,050	MT	0,058

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 12 apresenta o Ranking dos estados brasileiros da 10ª colocação até a 18ª para a dimensão recursos humanos aplicados no período estudado. Pode-se concluir com estes dados que o estado de Goiás manteve-se pela 10ª e 11ª colocação alternado com o Distrito Federal e Ceará até 2006, já a partir de 2007 o estado do Norte, Pará entra em destaque nesta colocação que de certa forma é uma posição não muito favorável, mas também não é de todo ruim, mas sim intermediária.

Nesta fase intermediária estão sempre presentes os estados da região Centro-Oeste, além de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Já em relação aos estados do Nordeste, os que mais aparecem ao longo dos anos nestas posições intermediárias além de Ceará são: Rio Grande do Norte, Paraíba e Maranhão. Já em relação à região Norte, além do Pará que se destaca, o estado do Amazonas aparece em diversos anos pela 13ª e 14ª colocação quando se trata de

recursos humanos aplicados. Outra colocação importante a se fazer é em relação ao Espírito Santo, o qual destoa dos outros estados da região Sudeste, pois se encontra ao longo dos anos entre a 17ª e 18ª colocação nesta dimensão.

Quadro 13 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “qualidade dos recursos humanos ocupados” (19º ao 27º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
19º	AL	0,032	AL	0,033	AL	0,034	MA	0,027	MA	0,026	MA	0,025	MA	0,031
20º	ES	0,030	ES	0,029	ES	0,029	AL	0,019	PI	0,025	PI	0,025	AL	0,026
21º	MT	0,020	MT	0,024	MT	0,028	SE	0,018	AC	0,021	AL	0,022	RO	0,026
22º	PI	0,019	PI	0,017	PI	0,016	RO	0,015	AL	0,021	AC	0,021	PI	0,019
23º	TO	0,009	TO	0,010	TO	0,011	PI	0,015	SE	0,015	SE	0,015	SE	0,018
24º	RO	0,009	RO	0,007	RR	0,006	TO	0,011	RO	0,014	RO	0,015	AP	0,015
25º	AC	0,006	AP	0,005	RO	0,006	AP	0,010	TO	0,010	TO	0,009	TO	0,015
26º	AP	0,006	AC	0,004	AP	0,005	RR	0,004	AP	0,004	AP	0,004	AC	0,009
27º	RR	0,000	RR	0,003	AC	0,003	AC	0,003	RR	0,003	RR	0,002	RR	0,004
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
19º	RN	0,031	RN	0,032	RN	0,045	ES	0,042	ES	0,043	RN	0,048	ES	0,044
20º	AL	0,022	AL	0,023	MA	0,033	AL	0,040	AL	0,043	AL	0,032	AL	0,031
21º	SE	0,022	SE	0,023	AL	0,030	SE	0,029	RO	0,035	RO	0,031	TO	0,025
22º	PI	0,017	PI	0,018	SE	0,025	RO	0,027	SE	0,027	PI	0,023	SE	0,025
23º	TO	0,013	TO	0,013	PI	0,022	AC	0,023	PI	0,025	SE	0,022	RO	0,023
24º	AP	0,005	AP	0,005	RR	0,014	PI	0,021	TO	0,019	TO	0,021	PI	0,022
25º	RO	0,003	RO	0,003	RO	0,014	TO	0,018	AC	0,012	AC	0,005	RR	0,006
26º	AC	0,002	RR	0,002	AP	0,009	RR	0,007	AP	0,006	RR	0,003	AC	0,004
27º	RR	0,002	AC	0,002	AC	0,003	AP	0,000	RR	0,003	AP	0,000	AP	0,000

Fonte: Elaboração própria

No quadro 13 estão dispostos os últimos nove lugares na dimensão de recursos humanos. Pode-se destacar que além do Espírito Santo, o qual aparece em 19ª lugar a partir de 2010, todos os outros estados são da região Nordeste e Norte. Os estados que merecem mais atenção quando se trata de qualidade de recursos humanos para a C, T&I, são provenientes da região Norte do país, com destaque negativo para Roraima, Acre e Amapá.

5.4.3 Análise da dimensão: dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação

A dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” busca analisar os investimentos empregados nos estados brasileiros direta ou indiretamente em C, T&I. A análise de dispêndios, principalmente em P&D é um indicador bastante utilizado para medir inovação, está indicado em diversas literaturas a importância desta análise, porém neste trabalho serão analisados outros indicadores que mostram investimentos não só em P&D mas sim em C, T&I. Para esta análise, como já foi explicado na metodologia, foram construídos três indicadores: Percentual de investimentos per capita do CNPq, realizados em bolsas e no fomento à pesquisa, e da Capes em programas de pós-graduação; Percentual dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual e Percentual de gastos estaduais do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação com P&D em relação a receita total estadual. A seguir serão apresentados os índices indicadores da dimensão, ou seja, a média dos índices de cada indicador utilizado como *proxy* desta dimensão, para todos os estados brasileiros entre 2000 e 2013.

Quadro 14 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (1º ao 9º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
1º	SP	0,813	SP	0,818	SP	0,941	SP	0,878	SP	0,559	SP	0,869	SP	0,794
2º	MT	0,337	RS	0,401	BA	0,401	BA	0,413	SC	0,371	BA	0,447	MT	0,358
3º	RJ	0,303	MT	0,347	PR	0,387	PR	0,317	BA	0,350	PR	0,412	AM	0,347
4º	AP	0,278	AP	0,225	MT	0,295	MA	0,278	PR	0,322	MT	0,345	PR	0,322
5º	RS	0,265	RJ	0,219	RJ	0,235	RJ	0,184	PB	0,307	AM	0,284	BA	0,302
6º	PE	0,170	PR	0,218	PE	0,204	RS	0,176	MT	0,247	RS	0,234	RS	0,171
7º	BA	0,167	MG	0,197	RS	0,186	PE	0,175	RS	0,198	SC	0,175	RJ	0,146
8º	PR	0,150	BA	0,190	MA	0,134	MT	0,147	AM	0,187	RJ	0,153	PB	0,135
9º	MG	0,097	MA	0,189	PB	0,116	AL	0,127	AL	0,120	AC	0,150	SC	0,131
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
1º	SP	0,751	SP	0,751	SP	0,760	SP	0,948	SP	0,738	SP	0,864	SP	0,862
2º	MT	0,349	MT	0,351	PR	0,397	PR	0,526	MT	0,359	MT	0,345	MT	0,348
3º	PR	0,274	PR	0,253	MT	0,359	SC	0,504	PR	0,218	PR	0,276	RS	0,196
4º	AM	0,215	AM	0,244	RJ	0,211	MT	0,351	RS	0,198	RS	0,200	PR	0,190
5º	RS	0,180	RS	0,179	SC	0,206	RJ	0,333	SC	0,186	SC	0,191	RJ	0,179
6º	RJ	0,163	PE	0,169	RS	0,197	AM	0,315	RJ	0,164	RJ	0,186	SC	0,166
7º	BA	0,157	RJ	0,168	AM	0,177	RS	0,299	AM	0,153	AM	0,168	AM	0,141
8º	PE	0,145	SC	0,145	DF	0,155	DF	0,256	MG	0,132	PB	0,134	MS	0,135
9º	SC	0,132	CE	0,133	PE	0,140	PB	0,246	PE	0,119	MG	0,116	MG	0,115

Fonte: Elaboração própria.

No quadro 14 estão dispostos os nove primeiros colocados da dimensão analisada. O estado de São Paulo esteve em primeiro lugar em todos os anos estudados. Observa-se que além dos estados do Sudeste, Rio de Janeiro, do Sul, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, o estado do Mato Grosso se destaca nesta dimensão, se posicionando em diversos anos na segunda e terceira posição. O indicador que Mato Grosso se destaca é o Percentual dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual, o elevado valor neste indicador deixa a média dos indicadores deste índice alto.

A partir de 2006 o estado do Amazonas alcança boas colocações nesta dimensão, sendo o melhor estado nesta dimensão localizado na região Norte do Brasil. A região Nordeste aparece nas primeiras nove colocações nesta dimensão ao longo dos anos estudados com o estado da Bahia e, corriqueiramente, Pernambuco.

Quadro 15 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (10º ao 18º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
10º	PB	0,097	PE	0,174	AL	0,095	PB	0,120	PE	0,120	PB	0,141	AC	0,119
11º	RN	0,071	SC	0,140	AP	0,092	SC	0,094	RJ	0,109	AL	0,126	MG	0,114
12º	DF	0,045	DF	0,094	MG	0,090	AM	0,092	MG	0,091	PE	0,123	PE	0,099
13º	AM	0,034	PB	0,082	SC	0,086	MG	0,082	AP	0,086	MG	0,109	AL	0,079
14º	AL	0,025	RN	0,072	AC	0,067	CE	0,067	MS	0,074	AP	0,085	AP	0,067
15º	PA	0,024	AM	0,064	DF	0,063	AC	0,058	PI	0,070	CE	0,076	CE	0,058
16º	RR	0,023	CE	0,057	AM	0,040	DF	0,056	AC	0,070	MS	0,068	MS	0,053
17º	CE	0,018	AL	0,031	PA	0,039	PA	0,045	DF	0,063	MA	0,065	MA	0,049
18º	SC	0,017	GO	0,026	CE	0,037	SE	0,037	SE	0,053	DF	0,061	DF	0,048
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
10º	CE	0,130	MG	0,127	PB	0,138	PE	0,202	PB	0,118	PE	0,102	DF	0,108
11º	MG	0,127	DF	0,109	MG	0,134	SE	0,194	BA	0,104	PA	0,098	PB	0,101
12º	PB	0,106	BA	0,108	RR	0,116	AP	0,181	DF	0,069	MS	0,094	PE	0,095
13º	DF	0,088	PB	0,106	CE	0,095	RN	0,165	RN	0,064	BA	0,090	BA	0,090
14º	AP	0,066	AP	0,074	BA	0,086	BA	0,155	GO	0,056	DF	0,090	MA	0,073
15º	PA	0,054	PA	0,071	RN	0,081	AC	0,141	CE	0,048	CE	0,085	CE	0,069
16º	AC	0,054	AL	0,053	SE	0,078	MG	0,139	AL	0,044	RN	0,085	RN	0,068
17º	AL	0,051	AC	0,051	AP	0,077	AL	0,134	AC	0,038	AL	0,082	GO	0,057
18º	MA	0,043	MA	0,048	AL	0,064	CE	0,130	MA	0,035	GO	0,077	ES	0,051

Fonte: Elaboração própria

No quadro 15 estão os estados que estão entre a 10ª e a 18ª posição do Ranking nesta dimensão relacionada a investimento, entre os anos 2000 e 2013. De uma maneira geral pode-se observar que não há uma tendência de um estado seguir em uma posição durante os 13 anos, o que dificulta a análise, porém pode-se notar que o estado de Minas Gerais, frequentemente está entre a 10ª e 12ª colocação, o que chama atenção, pois nas outras dimensões estudadas este estado era bem posicionado.

Diversos estados da região Nordeste aparecem nestas posições, com frequência há Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Ceará, a partir de 2006 o Maranhão, porém nota-se uma queda em seu índice durante os anos. Em relação a região Sudeste o estado de Goiás, desde 2011 está presente entre a 14ª e a 18ª colocação e o distrito Federal está presente desde 2000 entre estas

colocações, com queda de posição até 2006 e a partir de 2007 com melhora no Ranking alcançando o 10ª lugar em 2013.

Em relação à região Norte o Amapá, por diversos anos está presente entre a 10ª e a 18ª colocação.

Quadro 16 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “dispêndios realizados em Ciência, Tecnologia e Inovação” (19º ao 27º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
19º	ES	0,009	PA	0,026	RN	0,036	AP	0,034	RN	0,049	RN	0,048	TO	0,041
20º	MS	0,007	ES	0,015	ES	0,035	MS	0,028	CE	0,042	TO	0,044	PI	0,038
21º	AC	0,007	RR	0,011	MS	0,024	ES	0,022	PA	0,035	PI	0,038	RN	0,027
22º	MA	0,007	RO	0,009	SE	0,015	RN	0,013	RR	0,024	RR	0,027	ES	0,022
23º	RO	0,006	SE	0,009	RR	0,011	RR	0,012	MA	0,024	SE	0,022	RR	0,022
24º	GO	0,004	AC	0,006	RO	0,009	RO	0,006	GO	0,021	ES	0,022	RO	0,017
25º	TO	0,002	PI	0,006	PI	0,006	PI	0,005	ES	0,010	GO	0,012	PA	0,015
26º	SE	0,001	MS	0,005	GO	0,002	GO	0,004	RO	0,009	RO	0,010	GO	0,006
27º	PI	0,001	TO	0,002	TO	0,001	TO	0,002	TO	0,002	PA	0,006	SE	0,002
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
19º	MS	0,039	RN	0,044	AC	0,062	MA	0,106	ES	0,031	MA	0,054	AL	0,048
20º	RN	0,037	GO	0,042	GO	0,058	RR	0,092	TO	0,030	ES	0,038	AC	0,048
21º	TO	0,034	MS	0,038	MA	0,049	PA	0,087	MS	0,030	SE	0,034	PA	0,042
22º	GO	0,032	TO	0,030	PA	0,044	GO	0,087	SE	0,026	AC	0,023	TO	0,035
23º	RR	0,032	RO	0,026	MS	0,036	MS	0,082	PA	0,026	TO	0,021	SE	0,034
24º	RO	0,027	RR	0,018	ES	0,032	ES	0,076	AP	0,019	AP	0,015	PI	0,027
25º	ES	0,020	ES	0,017	PI	0,016	TO	0,053	RO	0,014	PI	0,010	AP	0,021
26º	SE	0,015	SE	0,016	RO	0,013	PI	0,028	PI	0,003	RO	0,010	RR	0,013
27º	PI	0,010	PI	0,008	TO	0,012	RO	0,010	RR	0,003	RR	0,006	RO	0,007

Fonte: Elaboração própria.

No quadro 16 estão apresentados os últimos nove lugares no Ranking da dimensão referente a dispêndios em C, T&I. Ao analisar o quadro observa-se que o estado do Espírito Santo esteve presente em quase todos os anos estudados entre as últimas nove colocações. O Mato Grosso do Sul esteve na maioria dos anos estudados nesta faixa do Ranking a qual mostra deficiências quando se trata de investimento em C, T&I. Outros dois estados da região Centro-

Oeste o qual não está bem colocado nesta dimensão é o de Goiás e Mato Grosso do Sul, estes estados sempre estiveram nas últimas colocações do Ranking elaborado.

Em relação à região Norte os estados de Rondônia, Roraima, Tocantins, Pará se encontram em uma análise não favorável nesta dimensão, pois estão ao passar dos anos sempre presentes nas últimas colocações do Ranking elaborado para esta dimensão. Já o estado do Acre se diferencia um pouco, pois em 2006 este estado estava em 10º lugar neste Ranking e sua colocação varia muito ao longo dos anos, em 2013 este estado esteve em 20º lugar neste Ranking.

Os estados do Piauí e Sergipe têm suas colocações, ao longo dos anos estudados, nas últimas colocações do Ranking. Outro estado da região Nordeste o Maranhão teve seu índice muito variado ao longo dos 13 anos estudados, em 2003 esteve na 4ª colocação, porém após isso, seu índice foi caindo e no último ano estudado estava na 14ª colocação.

5.4.4 Análise da dimensão: Inovações empresariais

A dimensão “inovações empresariais” buscou analisar o empenho e as realizações das empresas em relação à pesquisa, desenvolvimento e comercialização de inovações tecnológicas. A análise das empresas é fundamental, pois são elas que realizam inovações tecnológicas no sentido de que são estas entidades que apresentam e vendem ao público novos processos e produtos. Os indicadores utilizados para a análise desta dimensão são: interação empresa-universidade, que aponta o número de empresas que realizaram interação com grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq declarados pelos pesquisadores cadastrados; exportação de produtos de média-alta tecnologia que é o percentual de vendas externas de produtos classificados como média-alta intensidade tecnológica e exportação de produtos intensivos em tecnologia que é o percentual das vendas externas de produtos de alta intensidade tecnológica em relação ao total da exportação dos estados.

Um importante dado para esta dimensão seria os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE, pois esta pesquisa traz diversas informações sobre as empresas do Brasil, implementando-se inovações, que tipo de inovação entre outros diversos dados relevantes. Porém ela não foi acrescentada como indicador deste índice geral, pois os dados não são disponibilizados para todos os estados da federação, assim diversos estados ficariam sem dados e o índice, aqui proposto, não estaria correto levando em conta a sua metodologia.

Quadro 17 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (1º ao 9º lugar)

ANO	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
1º	SP	1,000	SP	1,00	SP	0,774	SP	0,758	SP	0,788	SP	0,752	SP	0,766
2º	AM	0,649	AM	0,830	AM	0,489	AM	0,563	AM	0,652	AM	0,543	AM	0,604
3º	PR	0,412	PR	0,435	PR	0,402	BA	0,384	BA	0,392	PR	0,414	PR	0,405
4º	SC	0,403	SC	0,394	RS	0,382	PR	0,361	CE	0,362	RS	0,373	RS	0,369
5º	RJ	0,402	RS	0,381	BA	0,378	CE	0,351	PR	0,348	BA	0,330	SC	0,362
6º	RS	0,389	RJ	0,357	SC	0,345	RS	0,345	RS	0,346	CE	0,298	BA	0,346
7º	DF	0,366	BA	0,319	SE	0,277	SC	0,319	SC	0,318	SC	0,298	CE	0,312
8º	BA	0,366	MG	0,309	MG	0,257	MG	0,247	MG	0,235	MG	0,229	MG	0,260
9º	MG	0,319	PE	0,226	RJ	0,236	RJ	0,221	RJ	0,219	RJ	0,221	RJ	0,221
ANO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
1º	SP	0,812	SP	0,676	SP	0,806	SP	0,782	SP	0,857	SP	1,000	SP	0,948
2º	AM	0,664	SC	0,424	AM	0,594	AM	0,584	AM	0,643	AM	0,803	AM	0,645
3º	PR	0,398	PR	0,396	SC	0,359	RS	0,348	SC	0,412	SC	0,498	SC	0,484
4º	SC	0,372	RS	0,347	PR	0,348	PR	0,347	RS	0,363	RS	0,381	PE	0,388
5º	RS	0,370	AP	0,334	RS	0,326	SC	0,342	PR	0,313	PR	0,317	MA	0,383
6º	BA	0,346	BA	0,282	BA	0,314	BA	0,305	MA	0,269	MA	0,265	PR	0,327
7º	CE	0,316	AM	0,281	MG	0,261	MG	0,224	BA	0,242	MG	0,244	RS	0,321
8º	MG	0,262	CE	0,254	RJ	0,217	RJ	0,190	MG	0,214	BA	0,235	BA	0,274
9º	RJ	0,229	MG	0,245	PA	0,198	MA	0,160	RJ	0,183	RJ	0,195	MG	0,238

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 17 apresenta as primeiras nove colocações entre 2000 e 2013, na dimensão estudada. Primeiramente, pode-se observar que São Paulo se mantém em primeiro lugar por em todos os anos estudados. Outro estado que mantém uma constância em relação a sua posição no Ranking é o Amazonas, que se encontra na maioria dos anos em 2º lugar. O estado está bem colocado, devido ao alto valor, durante todos os anos deste estudo do indicador exportação de alta tecnologia em relação ao total de exportações do estado, este fato pode ser explicado pelos polos produtores de eletrônicos e produtos químicos.

Em relação aos estados do Sul e Sudeste todos, com exceção do Espírito Santo, estão nas primeiras colocações em todos os anos estudados. Em relação ao Nordeste, o estado da Bahia está, em todos os anos presente entre os primeiros nove colocados, oscilando entre a 3ª até a 8ª colocação. O Maranhão, a partir de 2010, aparece entre a 5ª e 6ª colocação, ainda sobre

o Nordeste, o estado do Ceará esteve presente entre os nove primeiros colocados entre 2003 e 2008, após ele caiu de posição.

Quadro 18 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (10º a 18º lugar)

Ano	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
10º	PE	0,288	MA	0,143	PE	0,151	SE	0,162	AL	0,126	SE	0,180	PA	0,164
11º	AL	0,207	DF	0,131	MA	0,123	PA	0,126	PE	0,118	PA	0,109	PE	0,118
12º	PI	0,202	PI	0,098	AL	0,106	PE	0,119	PA	0,110	PE	0,106	PI	0,101
13º	MA	0,109	PA	0,097	PI	0,083	MA	0,111	DF	0,098	MA	0,088	MA	0,095
14º	SE	0,104	CE	0,057	PA	0,078	AL	0,108	SE	0,087	DF	0,081	DF	0,066
15º	PA	0,096	AL	0,033	DF	0,062	DF	0,098	MA	0,082	AL	0,077	AC	0,059
16º	CE	0,046	GO	0,032	CE	0,049	PI	0,068	PI	0,062	PI	0,075	ES	0,050
17º	GO	0,031	SE	0,026	PB	0,037	GO	0,035	GO	0,039	GO	0,050	GO	0,046
18º	RN	0,021	RN	0,021	GO	0,032	PB	0,018	AC	0,031	ES	0,025	AL	0,042
Ano	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
10º	PA	0,176	RJ	0,182	MA	0,126	PA	0,132	PE	0,115	PE	0,166	RJ	0,235
11º	PI	0,145	PA	0,159	PE	0,092	PE	0,090	PA	0,103	SE	0,115	SE	0,124
12º	PE	0,128	RR	0,082	CE	0,057	SE	0,064	SE	0,061	PA	0,109	CE	0,099
13º	MA	0,081	MA	0,073	AL	0,051	AL	0,051	DF	0,053	CE	0,068	PA	0,090
14º	AL	0,062	PE	0,066	DF	0,045	DF	0,051	GO	0,044	DF	0,046	AC	0,068
15º	DF	0,059	DF	0,045	GO	0,042	GO	0,050	CE	0,044	GO	0,037	DF	0,045
16º	GO	0,044	GO	0,043	AC	0,039	CE	0,043	RN	0,036	PI	0,033	PI	0,041
17º	SE	0,030	PI	0,041	SE	0,038	PI	0,042	PI	0,023	MS	0,020	GO	0,036
18º	AC	0,025	AL	0,031	PI	0,034	MS	0,022	MS	0,022	AC	0,019	RN	0,022

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 18 apresenta os estados que estão entre a 10ª e 18ª colocação na dimensão “inovações empresariais”. Pode-se observar que Os estados do Nordeste, Pernambuco, Alagoas, Piauí e Sergipe estão presentes entre estas colocações ao longo da maioria dos anos estudados. Ainda em relação à região Nordeste o Maranhão até 2009 estava entre estas colocações que pode-se dizer são medianas e a partir de 2010 alcançou melhores colocações como já foi observado no quadro anterior. O estado do Ceará a partir de 2009 em diante se mostrou entre a 10ª e 18ª colocação, o que mostra que ele decaiu, pois antes de 2009 estava entre as nove primeiras colocações.

Em relação à região Centro-Oeste, dois estados se fazem presente entre a 10^a e 18^a colocação, o Distrito Federal, que se manteve, durante os anos entre a 11^a e 15^a colocação e Goiás que se manteve entre 16^a e 17^a.

Em relação ao Norte do País, o Acre aparece entre estas colocações, entre a 15^a e 18^a, porém poucos anos, na maioria dos anos este estado está entre as nove últimas colocações desta dimensão. O estado do Pará tem sua colocação entre a 10^a e 15^a colocação durante os anos estudados.

Quadro 19 – Ranking dos estados brasileiros de 2000 a 2013 para a dimensão “inovações empresariais” (19^o ao 27^o lugar)

Ano	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Ranking														
19 ^o	PB	0,021	ES	0,021	RN	0,028	RN	0,017	RR	0,017	RN	0,019	SE	0,029
20 ^o	ES	0,017	PB	0,019	AC	0,022	ES	0,016	ES	0,017	RR	0,016	RN	0,024
21 ^o	MT	0,015	MT	0,015	ES	0,016	MT	0,013	RN	0,016	AC	0,016	PB	0,018
22 ^o	AC	0,015	RR	0,010	MT	0,014	MS	0,006	PB	0,015	PB	0,015	MT	0,014
23 ^o	MS	0,011	AC	0,009	RO	0,007	RR	0,006	MT	0,015	MT	0,015	MS	0,013
24 ^o	RR	0,007	MS	0,006	RR	0,007	AC	0,003	MS	0,006	MS	0,009	RR	0,010
25 ^o	RO	0,003	RO	0,003	MS	0,005	RO	0,003	TO	0,002	TO	0,003	TO	0,004
26 ^o	AP	0,000	AP	0,001	AP	0,000	TO	0,002	RO	0,002	RO	0,002	RO	0,002
27 ^o	TO	0,000	TO	0,000	TO	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000
Ano	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Ranking														
19 ^o	ES	0,023	RN	0,031	RR	0,030	RN	0,021	PB	0,018	RN	0,018	MS	0,017
20 ^o	RN	0,023	PB	0,030	MS	0,021	PB	0,017	MT	0,016	PB	0,016	PB	0,016
21 ^o	PB	0,017	SE	0,025	PB	0,020	MT	0,016	AC	0,012	ES	0,014	ES	0,014
22 ^o	MT	0,014	MS	0,021	RN	0,018	AC	0,013	RO	0,012	MT	0,012	MT	0,012
23 ^o	MS	0,009	MT	0,014	ES	0,016	ES	0,012	AL	0,012	AL	0,008	AL	0,007
24 ^o	RR	0,006	ES	0,014	MT	0,014	TO	0,007	ES	0,012	RO	0,007	RO	0,006
25 ^o	TO	0,005	TO	0,006	TO	0,006	RO	0,006	TO	0,009	RR	0,007	TO	0,006
26 ^o	RO	0,002	AC	0,005	RO	0,004	RR	0,002	RR	0,004	TO	0,006	RR	0,003
27 ^o	AP	0,000	RO	0,003	AP	0,000	AP	0,001	AP	0,000	AP	0,000	AP	0,000

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 19 apresenta os estados que estão nas últimas nove colocações, ou seja, entre a 19^a e 27^a na dimensão “inovações empresariais” entre 2000 e 2013.

Pode-se analisar que o estado do Espírito Santo está entre as últimas nove colocações em todos os anos estudados, destoando dos outros estados da região Sudeste. Já em relação à

região Nordeste, os estados que mais estão presentes nas últimas colocações desta dimensão são o Rio Grande do Norte e a Paraíba.

5.4.5 Análise e discussão do Índice geral de Ciência, Tecnologia e Inovação proposto

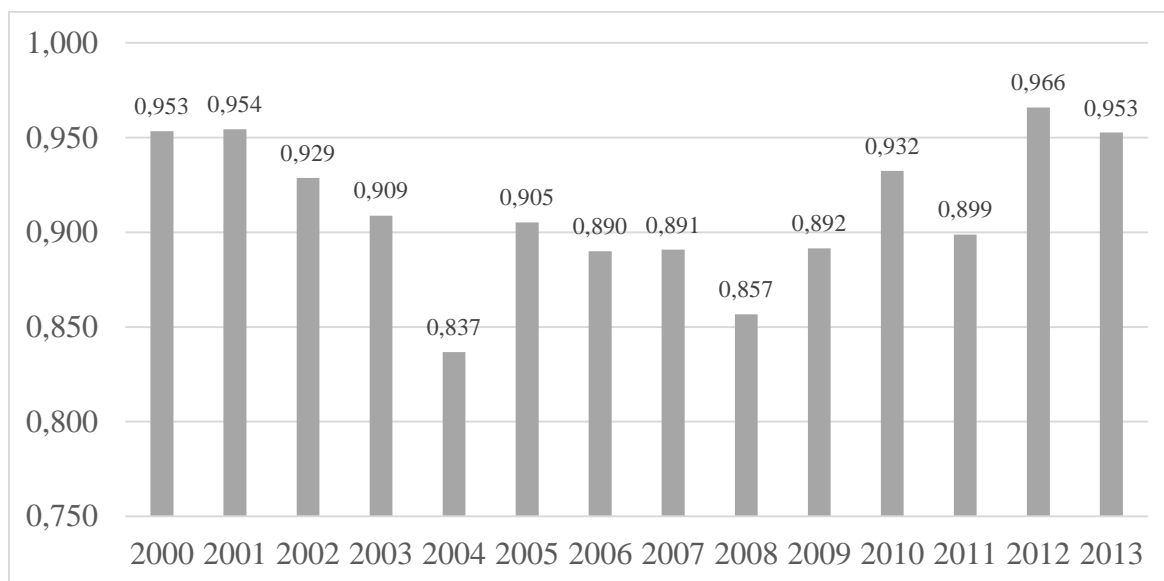
Esta seção apresenta o Índice Geral de Ciência, Tecnologia e Inovação (IGCTeI) o qual foi elaborado nesta dissertação a fim de classificar os estados brasileiros em relação a Ciência, Tecnologia e Inovação em uma linha de tempo entre 2000 e 2013.

A análise detalhada de cada dimensão que compõe este índice é tão importante quanto o índice que irá ser apresentado e discutido a seguir, pois a análise por dimensão e os dados que foram compilados e estão sendo apresentados neste trabalho podem gerar diversas análises e discussões que enriquecem os estudos regionais e estaduais em um assunto importante para o desenvolvimento econômico como é a Ciência, Tecnologia e Inovação.

O gráfico e tabelas abaixo apresentarão o IGCTeI de uma forma resumida e de maneira que possa facilitar a leitura, devida a grande quantidade dos dados, pois para a formação deste índice foram elaboradas diversas tabelas com todos os indicadores e índices necessários. Todos os dados utilizados para a formação do IGCTeI estão disponibilizados nos anexos Z, AA e AB.

O gráfico 1 mostra a evolução do IGCTeI para o estado de São Paulo. Devido ao seu alto índice em todos os anos, entende-se que o estado de São Paulo é um caso à parte entre os estados brasileiros, pois comparando com os outros estados o seu índice é muito maior, ou seja, entre uma escala de 0 a 1, em todos os anos São Paulo sempre ficou acima de 0,8.

Gráfico 1 – Índice Geral de C, T&I para o estado de São Paulo entre 2000 a 2013



Fonte: Elaboração Própria.

Portanto, como mostra o gráfico 1, o estado de São Paulo foi o estado que mais investe, tanto em dispêndio como em pessoas, produz e comercializa inovações entre todos os estados brasileiros, entre 2000 e 2013. Assim o estado de São Paulo, numa tentativa de qualificar o estágio de desenvolvimento dos Sistemas estaduais de CT&I, estaria no estágio mais avançado existente no Brasil.

Após São Paulo, o Ranking elaborado a partir do IGCTeI apresenta outras duas tentativas de classificar o estágio de desenvolvimentos dos sistemas estaduais de C, T&I. Os próximos resultados são apresentados em quadros para uma melhor interpretação, pois são muitos estados em um período de 13 anos de análise. Os quadros também foram coloridos de forma a mostrar o Ranking a partir das regiões não apenas por estado, com intuito a passar o máximo de informação dos resultados encontrados.

O quadro 20 apresenta os estados que estariam em um, estágio intermediário, de índice entre 0,1 a 0,36 que é o valor do segundo lugar no Ranking, reforçando assim a superioridade de São Paulo, pois seu índice mais baixo, entre os anos, é de 0,83.

Quadro 20 – Ranking do índice Geral de C, T&I para os estados brasileiros de 2000 a 2013 (acima de 0,100)

Ranking	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
2º	RJ	0,369	RS	0,345	RJ	0,317	PR	0,292	RS	0,291	PR	0,327	PR	0,311
3º	RS	0,308	RJ	0,334	PR	0,298	RJ	0,289	PR	0,288	RS	0,316	RS	0,283
4º	MG	0,237	MG	0,270	RS	0,291	BA	0,273	RJ	0,270	RJ	0,271	RJ	0,278
5º	PR	0,226	PR	0,255	BA	0,248	RS	0,272	SC	0,262	BA	0,266	AM	0,256
6º	AM	0,187	AM	0,241	MG	0,220	MG	0,217	BA	0,254	AM	0,226	MG	0,243
7º	SC	0,181	SC	0,216	SC	0,203	SC	0,195	AM	0,228	MG	0,216	BA	0,238
8º	BA	0,173	BA	0,178	AM	0,153	AM	0,180	MG	0,224	SC	0,204	SC	0,209
9º	PE	0,168	PE	0,153	PE	0,141	CE	0,137	CE	0,130	CE	0,124	CE	0,124
10º	DF	0,141					PE	0,118	PE	0,106	MT	0,104	PE	0,108
11º							MA	0,107	PB	0,103	PE	0,102	MT	0,106
	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
2º	RJ	0,298	RJ	0,292	PR	0,305	RJ	0,338	RJ	0,295	RJ	0,3144	RJ	0,323
3º	PR	0,294	PR	0,285	RJ	0,304	PR	0,336	RS	0,290	RS	0,2920	RS	0,279
4º	RS	0,280	RS	0,270	RS	0,266	RS	0,309	MG	0,259	AM	0,2700	MG	0,256
5º	MG	0,266	MG	0,262	MG	0,261	SC	0,289	PR	0,250	PR	0,2688	PR	0,252
6º	AM	0,243	SC	0,228	SC	0,222	MG	0,251	SC	0,232	MG	0,2589	SC	0,242
7º	SC	0,217	BA	0,181	AM	0,216	AM	0,247	AM	0,225	SC	0,2516	AM	0,225
8º	BA	0,209	AM	0,157	BA	0,182	BA	0,196	BA	0,170	BA	0,1594	PE	0,189
9º	CE	0,151	CE	0,133	PE	0,118	PE	0,134	MT	0,126	PE	0,1302	BA	0,173
10º	PE	0,125	PE	0,119	MT	0,114	DF	0,128	PE	0,119	MT	0,1115	MA	0,132
11º	MT	0,110	MT	0,111			MT	0,115					MT	0,110
12º			AP	0,103										

Legenda
Sudeste
Sul
Centro-oeste
Norte
Nordeste
Vazio

Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o quadro 20, que mostra os estados que tem o índice de 0,1 até 0,4, constata-se que nas primeiras colocações estão os estados do Sudeste, Rio de Janeiro, Minas Gerais e os estados do Sul, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, e o valor dos índices se mantém estável, pouco varia.

O próximo estado no Ranking, além dos que já foram citados é o estado do Amazonas, o único estado do Norte do país que está entre os primeiros colocados, além do Amapá em 2008, que obteve a 12ª colocação, principalmente pelo valor alto, comparado aos outros estados do indicador gastos em P&D em relação ao PIB neste ano.

As próximas colocações, em todos os anos, estão ocupadas pelos estados do Nordeste, em destaque para a Bahia, que em 2002 e 2003 esteve entre o 4º e 5º lugar e após caiu de posição, para o 7º e 9º lugar, porém é o estado mais bem posicionado da região Nordeste, entre os anos

estudados. Além da Bahia, os estados do Nordeste que estão nesta posição intermediária são: Pernambuco, Ceará e o Maranhão, que aparecem em apenas dois anos, 2003 e 2013.

Alguns estados da região Centro-Oeste aparecem nesta classificação intermediária. O Distrito Federal aparece em 2000 e 2003 em 10º após este ano não aparece mais nesta posição intermediária, pois seu índice ficou abaixo de 0,1. O estado do Mato grosso é o estado mais bem posicionado desta região, principalmente após 2005, pois se manteve estável entre a 9ª e a 10ª colocação entre os anos estudados.

O próximo quadro apresenta os estados que obtiveram seu índice geral de C, T&I menor que 0,1. Acredita-se que, comparativamente, estes estados estão em uma classificação de estágio de sistema estadual e C, T&I menos avançado, com atenção maior aos últimos classificados do Ranking pelo seu baixo desenvolvimento tanto científico, como tecnológico e inovador.

Quadro 21 – Ranking do índice Geral de C, T&I para os estados brasileiros de 2000 a 2013 (de 0,099 até 0,000)

Ranking	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
10°			MT	0,099	SE	0,087								
11°	MT	0,096	MA	0,097	MT	0,087	MA	0,107						
12°	AP	0,071	DF	0,093	PB	0,077	DF	0,076	DF	0,081	DF	0,075	DF	0,071
13°	PB	0,069	PB	0,066	MA	0,076	AL	0,067	MT	0,079	PB	0,060	PA	0,069
14°	AL	0,068	CE	0,060	DF	0,071	PA	0,064	AL	0,071	AL	0,060	PB	0,059
15°	PI	0,058	AP	0,058	AL	0,062	PB	0,057	PA	0,059	SE	0,058	AC	0,047
16°	PA	0,052	PA	0,052	CE	0,058	SE	0,057	GO	0,047	PA	0,053	MA	0,046
17°	CE	0,048	GO	0,047	PA	0,052	MT	0,052	SE	0,042	AC	0,047	GO	0,042
18°	MA	0,043	RN	0,040	AP	0,049	GO	0,051	PI	0,041	GO	0,047	AL	0,042
19°	RN	0,040	PI	0,031	GO	0,042	AP	0,036	MS	0,036	MA	0,046	PI	0,041
20°	SE	0,040	AL	0,027	RN	0,034	RN	0,027	MA	0,035	MS	0,037	ES	0,040
21°	GO	0,039	SE	0,022	PI	0,028	ES	0,025	AC	0,034	PI	0,036	MS	0,034
22°	MS	0,019	ES	0,020	ES	0,024	PI	0,024	RN	0,034	RN	0,035	RN	0,032
23°	ES	0,019	MS	0,017	AC	0,023	MS	0,023	AP	0,022	ES	0,025	AP	0,021
24°	RR	0,009	RR	0,006	MS	0,021	AC	0,016	ES	0,021	AP	0,022	TO	0,016
25°	AC	0,007	AC	0,006	RR	0,006	RO	0,006	RR	0,012	TO	0,016	RO	0,016
26°	RO	0,005	RO	0,005	RO	0,006	RR	0,006	RO	0,007	RR	0,012	SE	0,014
27°	TO	0,004	TO	0,005	TO	0,004	TO	0,006	TO	0,005	RO	0,008	RR	0,010
	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
11°					DF	0,094			MA	0,095	MA	0,0991		
12°	PA	0,089	AP	0,103	PA	0,089	PB	0,093	DF	0,083	DF	0,0920	DF	0,098
13°	DF	0,080	PA	0,088	CE	0,077	PA	0,082	GO	0,072	CE	0,0816	CE	0,087
14°	PB	0,053	DF	0,087	PB	0,066	CE	0,082	CE	0,065	PA	0,0773	GO	0,071
15°	GO	0,049	PB	0,058	MA	0,055	MA	0,082	PB	0,060	GO	0,0751	MS	0,068
16°	PI	0,047	GO	0,053	GO	0,053	SE	0,078	PA	0,058	PB	0,0642	PA	0,060
17°	MA	0,041	MA	0,042	RN	0,043	GO	0,076	RN	0,046	MS	0,0558	PB	0,054
18°	AL	0,038	MS	0,037	AL	0,042	RN	0,067	MS	0,038	SE	0,0492	SE	0,052
19°	MS	0,034	RN	0,036	RR	0,040	AL	0,063	SE	0,035	RN	0,0452	RN	0,046
20°	RN	0,031	AL	0,035	MS	0,039	MS	0,052	AL	0,032	AL	0,0371	ES	0,032
21°	ES	0,027	RR	0,026	SE	0,038	AP	0,046	ES	0,026	ES	0,0309	AC	0,031
22°	SE	0,021	ES	0,024	ES	0,029	AC	0,045	RO	0,017	PI	0,0196	AL	0,028
23°	AC	0,020	SE	0,020	AC	0,026	ES	0,037	AC	0,016	RO	0,0140	PI	0,025
24°	AP	0,018	PI	0,020	AP	0,022	PI	0,026	TO	0,016	TO	0,0132	TO	0,018
25°	TO	0,014	AC	0,015	PI	0,020	RR	0,025	PI	0,016	AC	0,0127	RO	0,011
26°	RR	0,010	TO	0,014	TO	0,019	TO	0,021	AP	0,006	RR	0,0041	RR	0,006
27°	RO	0,010	RO	0,009	RO	0,008	RO	0,013	RR	0,003	AP	0,0040	AP	0,005

Legenda
Sudeste
Sul
Centro-oeste
Norte
Nordeste
Vazio

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 21, que apresenta os estados que estão menos desenvolvidos em C, T&I, mostra que o número de estados neste estágio é maior em relação ao estágio intermediário, o

que indica que há um estado desenvolvido e poucos estados em um nível intermediário e a maioria não desenvolvida.

Além do mais, as primeiras colocações entre os estados menos desenvolvidos, ou seja, estados que apresentam melhores indicadores são o Distrito Federal e Goiás, estado que ao longo dos anos melhorou seu índice, pois em 2000 era 22º colocado e em 2013 alcançou a 14ª posição.

Os estados do Nordeste, além dos já citados no quadro anterior, por se destacarem em um nível intermediário, a maioria se encontra em um estágio não desenvolvido. Os estados do Nordeste que estão em um nível não desenvolvido são: Maranhão, o qual melhorou seu índice ao passar dos anos; Paraíba, que manteve seu índice estável, Ceará, o qual diminuiu seu índice ao passar dos anos; Sergipe, que teve seu índice muito variado, porém sempre em uma situação não favorável e ao longo dos anos caiu de posição; Alagoas, que o índice geral caiu ao longo dos anos; Rio Grande do Norte que melhorou seu índice geral ao longo dos anos e Piauí o qual é o estado do Nordeste com menores índices a partir de 2008.

Em relação aos estados do Centro-Oeste, pode-se considerar que a maioria está em um estágio não desenvolvido. O Distrito Federal aparece na maioria dos anos estudados entre a 10ª e 14ª colocação, com índices abaixo de 0,1. O Mato Grosso que aparece até 2004 abaixo de 0,1, após este ano avançou consideravelmente seu índice estando em uma situação intermediária até 2013. O Estado de Goiás apresenta índices abaixo de 0,1 em todos os anos estudados e o Mato Grosso do Sul é o estado da região Centro-Oeste com os índices gerais de C, T&I mais baixos em todos os anos estudados, porém desde 2010 seu índice vem melhorando ao compará-lo com os anos anteriores.

Indiscutivelmente os estados da região Norte, com exceção do Amazonas, são os estados com os índices gerais, e como já visto, por dimensão, mais baixos entre todos os estados brasileiros. Algumas observações é que o estado do Amapá decaiu muito ao longo dos anos, em 2000 ele obteve o 12º lugar, porém em 2012 e 2013 estava na última colocação deste Ranking. O Pará é o segundo melhor estado da região Norte, além do Amazonas, porém esteve em todos os anos estudados com seu índice abaixo de 0,1, portanto em uma situação de não desenvolvido. Por fim, os estados do Acre, Roraima, Rondônia e Tocantins apresentam os piores índices e, por conseguinte, colocações no Índice Geral de C, T&I entre os estados brasileiros entre 2000 e 2013.

O estado do Espírito Santo, proveniente da região Sudeste, assim como em todas as dimensões, no índice geral apresentou-se nas últimas posições do Ranking elaborada entre a 20ª e 23ª, o que revela sua deficiência em C, T&I, diferentemente dos outros estados da sua região.

Finalizando este capítulo, o qual buscou apresentar um índice geral de Ciência Tecnologia e inovação trouxe uma revisão do índice TAI/PNUD de 2004 o qual foi o índice que usado como base metodológica. Este capítulo trouxe também uma revisão dos estudos que também propiciaram um índice para os estados brasileiros para a temática explorada neste trabalho. Estes estudos foram utilizados como referência para o índice elaborado neste trabalho

O índice aqui proposto buscou utilizar todos os dados que os estudos de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011) usaram, porém alguns dados não estão disponíveis para todos os estados do Brasil, às vezes tendo apenas por região, ou alguns estados selecionados como os dados da PINTEC. Outra dificuldade encontrada, foi a de não achar dados para todos os anos que o índice em questão se propôs, de 2000 a 2013. Alguns indicadores não foram mais publicados ou mudaram de periodicidade.

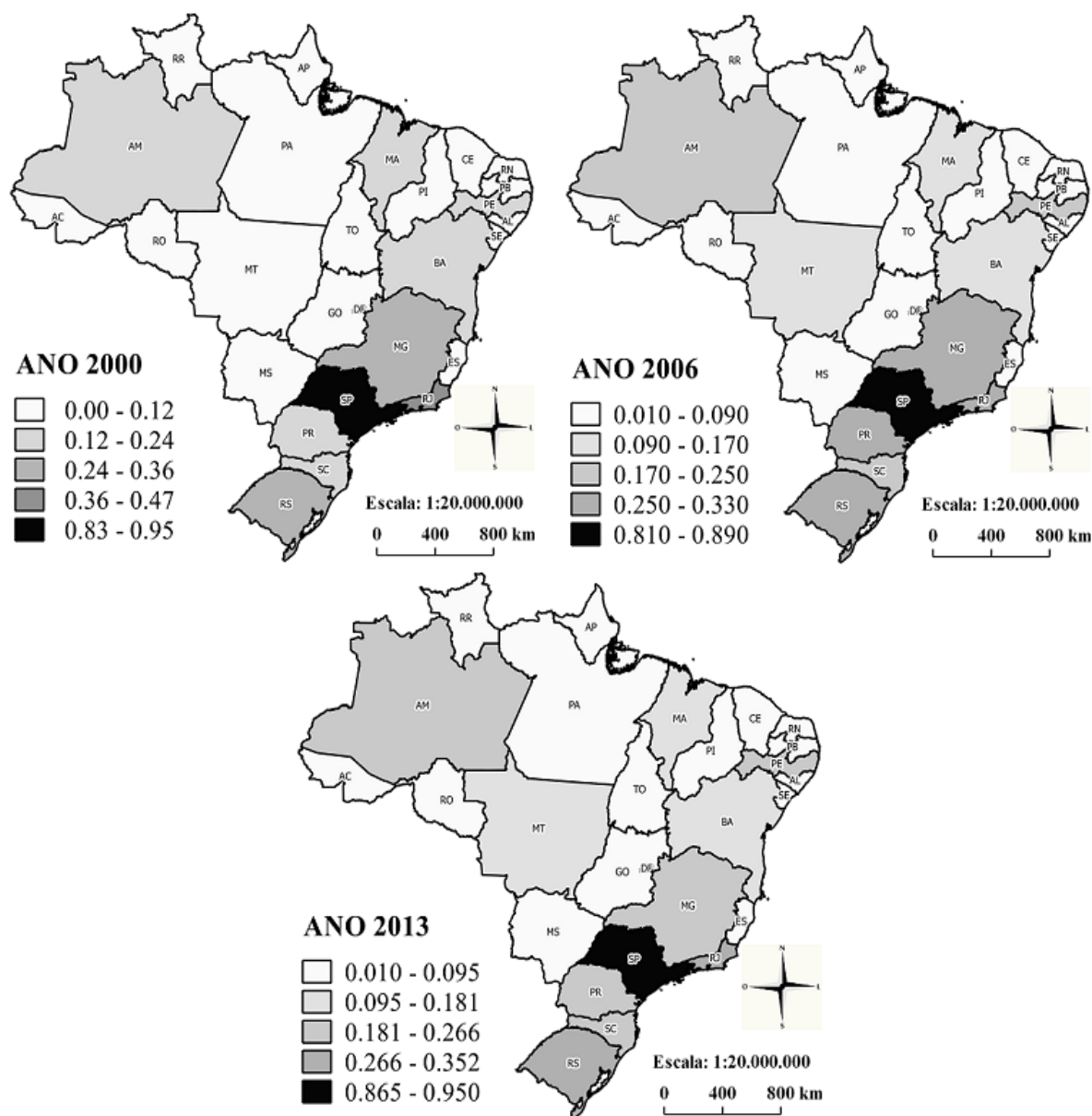
Portanto o índice aqui sugerido e apresentado neste capítulo propôs dar continuidade aos estudos já citados e acrescentar na análise estadual sobre o importante assunto da Ciência Tecnologia e Inovação. As consequências atribuídas ao índice aqui proposto é tanto metodológica, pois é apresentado diversos dados e indicadores que existem em diferentes bancos de dados, sobre C, T&I atualmente, como analiticamente, pois será apresentado os dados e um índice classificatório e análise por dimensões de todos os estados brasileiros em um período mais amplo do que já foi estudado.

Os resultados encontrados mostram que São Paulo lidera todas as dimensões estudadas e por consequência o índice geral aqui proposto, o que corrobora com os estudos já realizados.

De uma maneira geral, os estados do Sul e Sudeste, menos espírito Santo, estão em uma posição intermediária em relação a São Paulo e os outros estados da federação. Já os estados da região Centro-Oeste e Nordeste, com exceções já discutidas nos resultados acima, de uma maneira geral estão em uma posição de não satisfatória porém os estados da região Norte, menos o Amazonas, estão classificados nas piores colocações, tanto das dimensões como do índice geral formulado nesta dissertação.

Os mapas abaixo foram elaborados com o intuito de mostrar as diferenças entre os estados e a constatação de que essas diferenças não melhoraram ao longo dos anos. Foram escolhidos os anos 2000, 2006 e 2013 para fazer uma análise do início, meio e fim dos anos escolhidos para estudo deste trabalho.

Mapa 1 – Ilustração no mapa do Brasil do IGCTeI, para os anos de 2000, 2006 e 2013



Fonte: Elaboração Própria

No mapa 1 observa-se pequenas mudanças em alguns estados, durante os anos, Com diversas políticas que o Estado brasileiro desenvolveu, voltadas para a CT&I, esperava-se que os índices seriam maiores, principalmente nos estados que desde 2000 já tinham índices baixos.

Pode-se observar, no mapa 1, a hegemonia de São Paulo, e que o estados do Sul e Sudeste tem índices altos. Em relação a região Centro-Oeste, apenas o estado do Mato Grosso tem uma melhoria ao passar dos anos. Na região Nordeste, a maioria dos estados possuem baixos índices, salvo Pernambuco e Maranhão, porém não são comparáveis com São Paulo, são

índices intermediários. Na região Norte, apesar da maioria dos estados terem índices muito baixos, destaca-se o estado do Amazonas, que ao longo dos anos melhorou seu índice, o qual em 2000 já era considerado intermediário, e já era comparável com Santa Catarina, Paraná.

Por fim concluiu-se que as divergências tanto estaduais como regionais no plano da C, T&I, a qual foi discutida neste trabalho, ainda permanece, há diversas disparidades entre os indicadores ao comparar São Paulo com os outros estados da federação. As desigualdades também aparecem ao comparar as regiões Sul-Sudeste, (índices mais altos) Norte-Nordeste (índices mais baixos) e a região Centro-Oeste, a qual se aproxima mais das regiões Norte-Nordeste devido aos seus indicadores e índices com valores baixos.

O próximo capítulo apresenta as considerações finais desta dissertação a fim de compilar todas as considerações e conclusões encontrados no decorrer deste trabalho.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo geral verificar se há diferença de magnitude tanto de esforços como de resultados em CT&I entre os estados brasileiros no período de 2000 a 2013, a fim de contribuir para a formulação de políticas de desenvolvimento regional e/ou estadual.

Os Objetivos específicos são: Discutir as políticas de CT&I aplicadas no Brasil; apresentar a discussão sobre as disparidades do desenvolvimento regional, no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação; debater as metodologias de utilização de dados para analisar CT&I; construir um índice de C, T&I, adaptado de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011) que: a) avalie a situação relativa dos estados brasileiros no período 2000 a 2013 nessa temática; e, b) possa detectar se está em curso uma tendência de melhoria e/ou de convergência das capacitações de C, T&I entre os estados brasileiros.

A partir destes objetivos este capítulo trará as principais conclusões, tanto teórica como da parte empírica, porém para não ficar muito extenso e repetitivo não serão apresentados o Ranking de cada dimensão e cada estado, pois este não é o principal objetivo deste trabalho, e os dados e os Rankings estão todos apresentados na seção de resultados e discussões e nos anexos.

Primeiramente esta dissertação tratou de discutir os principais modelos de inovação tecnológica, relacionando suas importâncias para a compreensão do desenvolvimento econômico. Foram discutidos de uma maneira teórica, os modelos de inovação Linear, Elo de Cadeia e Sistêmico, que guiaram, em diferentes períodos, a forma de como se compreendia o processo de inovação, orientando, assim, políticas públicas, e formas de medição de variáveis de C, T&I.

As principais discussões foram que, há como premissa básica que o desenvolvimento econômico pode acontecer a partir de sucessos relacionados a inovações tecnológicas. Este sucesso depende claramente de esforços de diversos atores, não apenas de empresas, trazendo assim a discussão de sistemas de inovação, levando assim em conta o modelo sistêmico de inovação. Já ao se falar em territorialidade, os sistemas podem compreender tanto nações como regiões e localidades menores.

Além do mais foram apresentadas, no decorrer deste trabalho, as principais políticas públicas implementadas no Brasil, especialmente as que contribuíram para o desenvolvimento da C, T&I no país, a fim identificar o que foi e vem sendo feito em termos incentivos, leis e programas que fomentam explicitamente ou até implicitamente a eficácia do sistema de inovação brasileiro. Além disso, foram discutidas algumas características regionais/estaduais

socioeconômicas e em relação ao que tange a Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, com intuito de discutir sobre as diferenças regionais.

De uma maneira geral, conclui-se que, foram desenvolvidas diversas políticas, ou seja, houve um esforço desde os anos 50 com a substituição de importações, a partir daí diversas políticas foram implementadas, porém a maioria não obteve sucesso como promotora de um país eficiente em geração de inovações tecnológicas. Cada política teve suas dificuldades, porém as pautas mais gerais são em relação ao cenário econômico, tanto nacional como internacional, e a burocratização que evolve as leis e as políticas públicas como um todo. Um dos principais desafios a ser vencido, atualmente, é a melhoria do ambiente macroeconômico e das condições institucionais que facilitem—o investimento necessário, especialmente em inovação, principalmente pelas empresas, no Brasil.

Em relação à discussão sobre diferenças regionais em termos econômicos, científicos e tecnológicos foi possível detectar, principalmente a partir do final dos anos 90, um progressivo e ampliado “reescalonamento das funções do Estado” na área de C&T, com a expansão e diversificação de suas formas e meios de intervenção na dinâmica dessa área, em diferentes escalas espaciais. Esse fato contribuiu para expandir as possibilidades atuais de inserir a dimensão territorial no planejamento das ações de C, T&I. Ao contrário do passado, o Estado brasileiro conta atualmente com uma estrutura institucional maior e mais complexa na área de C, T&I. Porém como observado nos dados e discussões apresentadas ainda há grandes disparidades em relação a C, T&I nos estados brasileiros, principalmente entre o Sul-Sudeste e Norte-Nordeste.

No decorrer da dissertação foram apresentadas a evolução dos indicadores e as formas de mensuração de dados para análise de C, T&I. A partir da evolução da forma de análise da inovação, anteriormente sendo o modelo linear e por último o modelo sistêmico, este guiou a construção de índices compostos, geralmente multidimensionais, que levam em conta diversos indicadores, que podem ser econômicos, sociais e tecnológicos, para análise de um cenário de CT&I sistêmico e são os indicadores mais utilizados atualmente, devido ao seu caráter multidimensional oferecer uma quantidade maior de informação para análise.

Após a discussão teórica apresentada acima, a dissertação buscou apresentar metodologicamente a formação de um Índice para avaliar os estados brasileiros em relação a C, T&I, chamado de Índice Geral de Ciência Tecnologia e Inovação (IGCTEI).

O índice proposto nesta dissertação seguiu a metodologia inicial do *Technology Achievement Index* (TAI) elaborado pelo PNUD (2004) e também a metodologia proposta pelos estudos de Rocha e Ferreira (2005) e Santos (2011), pois estes adaptaram o TAI para os estados

brasileiros. Porém alguns dados que estes estudos utilizaram não estão disponíveis para todos os estados do Brasil, às vezes tendo apenas por região ou alguns estados selecionados como os dados da PINTEC. Outra dificuldade encontrada foi a de não achar os dados para todos os anos que o índice em questão se propôs, de 2000 a 2013. Alguns indicadores não foram mais publicados ou mudaram de periodicidade. Portanto o índice aqui sugerido propôs dar continuidade aos estudos já citados e acrescentar na análise estadual sobre o importante assunto da Ciência Tecnologia e Inovação. O índice também acrescenta ao apresentar diversos dados que existem, em diferentes bancos de dados, sobre C, T&I atualmente, ou seja, quais dados estão disponíveis para os estados brasileiros e onde encontra-los, ou como elaborar indicadores que permitam analisar os estados.

Por fim, os resultados encontrados a partir da formação do IGCTeI nos permite considerar que o estado de São Paulo lidera todas as dimensões estudadas e por consequência o índice geral aqui proposto, o que corrobora com as discussões sobre a hegemonia deste estado, pois nenhum outro estado está no mesmo patamar de São Paulo.

De uma maneira geral, os estados do Sul e Sudeste, menos espírito Santo, estão em uma posição intermediária em relação a São Paulo e os outros estados. Já os estados da região Centro-Oeste e Nordeste, com exceções já discutidas nos resultados acima, de uma maneira geral estão em uma posição de não satisfatória, porém os estados da região Norte, menos o Amazonas, estão classificados nas piores colocações, tanto das dimensões como do índice geral formulado nesta dissertação.

Em relação aos estados mais atrasados, considerando os estados com o IGCTeI menor que 0,09, no ano mais atual estudado, 2013, as principais deficiências por estado são: Acre (dimensões, “nº de produção em C&T” e “qualidade de recursos humanos”); Alagoas (inovações empresariais); Amapá (todas as dimensões com baixos índices); Ceará (dispêndios em C, T&I e nº de produção em C&T); Espírito Santo (nº de produção em C&T e inovações empresariais); Goiás (dispêndios em C&T e Inovações empresariais); Mato Grosso do Sul (nº de produção em C&T e inovações empresariais); Pará (nº de produção em C&T); Paraíba (nº de produção em C&T e inovações empresariais); Piauí (nº de produção em C&T, qualidade de recursos humanos e dispêndios em C, T&I); Rio Grande do Norte (nº de produção em C&T e inovações empresariais); Rondônia (todas as dimensões com baixos índices); Roraima (todas as dimensões com baixos índices); Sergipe (nº de produção em C&T, qualidade de recursos humanos e dispêndios em C, T&I) e Tocantins (todas as dimensões com baixos índices).

Em conclusão, as divergências tanto estaduais como regionais no plano da C, T&I, as quais foram discutidas neste trabalho, ainda permanecem. Há diversas disparidades entre os

indicadores ao comparar São Paulo com os outros estados da federação. As desigualdades também aparecem ao comparar as regiões Sul-Sudeste, (índices mais altos) Norte-Nordeste (índices mais baixos) e a região Centro-Oeste, a qual se aproxima mais das regiões Norte-Nordeste devido aos seus indicadores e índices com valores baixos. Portanto não se constata uma convergência dos sistemas estaduais quando se trata de C, T&I, há sim pequenas melhorias, porém de uma maneira geral as disparidades permanecem.

Sugere-se, como continuidade a pesquisas relacionadas ao tema, que existem estudos específicos para cada estado ou região para aprofundar e identificar as peculiaridades, problemas e sucessos destes, tanto com formação de índices ou estudos a partir de indicadores e também com estudos das políticas e características dos atores dos sistemas de cada região. Outra sugestão é análise de um período menor, ou do ano atual para podermos utilizar o máximo de indicadores possíveis, pois quando se utiliza um período considerado grande há dificuldade de encontrar os dados e construir índices quando se trata de C, T&I.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, M. Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind, **Journal of Economic History**, 46: 386-406. 1986.

ALBUQUERQUE. Scientific Infrastructure and Catching-Up Process: Notes about a Relationship Illustrated by Science and Technology Statistics. **Revista Brasileira de Economia** V.54. 2001

ALBUQUERQUE, E.M. "National System of innovation and non-OECD countries: notes about a rudimentary and tentative 'typology'". **Revista de Economia Política**, v.19, n. 4(76), p. 35-52. 1999.

ALBUQUERQUE, E. M. Sistemas Nacionais de Inovação e desenvolvimento. **Diversa - Revista da UFMG**, Belo Horizonte, v. 5(10), p. 36 - 37, 01 out. 2006.

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema estadual de inovação em Minas Gerais: um balanço e uma discussão sobre o papel (real e potencial) da Fapemig em sua construção**. In: Inauguração das galerias de retratos de ex-dirigentes da Fapemig, 2001, Belo Horizonte. Relatório Final de Pesquisa, 2001.

ARAÚJO, BRUNO C. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil: Uma Análise de Sua Evolução Recente**. Rio de Janeiro: IPEA, 2012 (Texto para Discussão n. 1759).

ARCHIBUGI, D.; COCO, A. A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo), **World Development**. Vol. 32. p. 629–654. 2004. Disponível em: <http://www.danielearchibugi.org/downloads/papers/ArCo.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2016.

ARCHIBUGI, D., DENNI, M., & FILIPPETTI, A. The technological capabilities of nations: The state of the art of synthetic indicators. **Technological Forecasting & Social Change**, 76 (7): 917–931. 2009. Disponível em: <http://www.danielearchibugi.org/downloads/papers/capabilities2.pdf>. Acesso em 05 de dezembro de 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)**. 2014. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em 16 de junho de 2016.

CANO, W. **Auge e inflexão da desconcentração econômica regional no Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 23. Salvador, Bahia, 1995. **Anais**. Salvador: ANPEC, 1995. 1 CD-ROM.

CARLSSON, B. *et al.* Innovation systems: analytical and methodological issues. **Research policy**, v. 31, n. 2, p. 233-245, 2002.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. Parcerias Estratégicas**. Brasília, p. 237-255, 2000.

CASSIOLATO, J. E. et al. Nota técnica 5: **Indicadores para Arranjos Produtivos Locais**. Projeto: Elementos para o desenvolvimento de uma tipologia de APLs. 1999. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1324404626.pdf. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. (eds). **Globalização & inovação localizada**. Brasília: IBICT, pp.245-278. 1999.

CAVALCANTE, L. R. **Desigualdades regionais em Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: Uma análise de sua evolução recente. Desenvolvimento Brasileiro; estrutura produtiva e tecnológica avançada e regionalmente integrada**; livro 5. 1ed. Brasília: IPEA, v. 5, p. 133-157. 2011.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira **Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados**. 2009. (texto para discussão IPEA). Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5001
Acesso em: 16 de outubro de 2016.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO GERAL - MPOG. **Estudo da dimensão territorial do planejamento**. Brasília: 159 p. 2008.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO GERAL - MPOG. **Dimensão territorial no planejamento de CT&I**. Brasília: 140 p. 2014.

COOKE, P.; MORGAN, K. **The associational economy: firms, regions, and innovation**. Oxford: Oxford Univ., 1998.

COOKE, P.; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. Regional systems of innovation: institutional and organizational dimensions. **Research Policy**, v. 26, p. 475-491, 1997.

COOKE, P. **Regional innovation systems, asymmetric knowledge and the legacies of learning**. In: RUTTEN, R.; BOEKEMA, F.; HOSPERS, G. (Eds.). *The learning region: foundations, state of the art, future*. Cheltenham: Edward Elgar. 2006

DOSI, G; GRAZZI, M. “On the nature of technologies: knowledge, procedures, artifacts and production inputs”. **Cambridge Journal of Economy**, 34:173-184, 2010.

ETZKOWITZ, H.; LEYDSDORFF, L. **Universities in the global knowledge economy: a triple helix of academic-industry-government relations**. London: Cassel, 1997.

FLORIDA, R. Toward the Learning Region. **Futures**, v 27, nº 5, pp. 527-536. 1995.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

GALVÃO, A. C. F. **Ciência, Tecnologia e Inovação e a dimensão territorial do desenvolvimento no Brasil**. Parc. Estrat. Ed Esp. Brasília-DF. V.15, N.31, P.373-376. 2010.

GODIN, B. AND GINGRAS, Y. “What Is Scientific and Technological Culture and How to Measure It? A Multidimensional Model,” **Public Understanding of Science** 9: 43-58. 2000.

GODIN, Benoît. The culture of science and the politics of numbers. In: BAUER, Martin W.; SHUKLA, Rajesh; ALLUM, Nick (Edited by). **The culture of Science: how the public relates to Science across the globe**. New York: Routledge, 2012. p. 18-35. (Routledge studies in Science, technology and society).

GOMES, L. C.; CURADO, M. L. **Uma abordagem contemporânea da política industrial como instituição no novo desenvolvimentismo? os casos de brasil e coreia do Sul**. In: IV Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento (SJPE&D), 2016, Santa Maria - RS. Anais do SJPE&D, 2016.

GUIMARÃES NETO, Leonardo. Trajetória econômica de uma região periférica. **Estudos Avançados**. vol. 11, n. 29, São Paulo: Jan/abril, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000100003&script=sci_arttext&tlng=es. Acesso em: 22 de Outubro de 2016.

IBGE. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: **PINTEC**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content_extjs&view=article&id=17&Itemid=6. Acesso em: 15 de Novembro de 2016.

ISSBERNER, LIZ Indicadores de ciência, tecnologia e inovação para quê? In **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, 25 a 28 de outubro de 2010.

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio; PORTO, Geciane Silveira. **Incentivos Fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Brasil: Uma avaliação das políticas recentes**. Relatório Técnico. Banco internacional do Desenvolvimento. 2012.

KHAYYAT, N. T, LEE, J. D. A New Index Measure of Technological Capabilities for Developing Countries. **TEMEP Discussion Paper** Nº 91. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nabaz_T_Khayyat/publication/229088004_A_new_Index_Measure_of_Technological_Capabilities_for_Developing_Countries/links/00b49531864b86c37b000000.pdf. Acesso: em: 03 de janeiro de 2017.

KLINE, S.J.; ROSENBERG, NATHAN. Na overview of innovation. In LANDAU, R; ROSENBERG, N. (Ends). **The Positive Strategy**. Harnessing Technology for Economic Growth. National Academy Press. Washington D. C. p.289. 1986

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, M.; MILANI, D. **CT-Info: uma visão a fundo**. Trabalho apresentado no 1o Simpósio Brasileiro de Ciência de Serviços, Brasília, 2010.

LEMONS, M. B.; CAMPOS, Bruno ; BIASI, Elenice ; SANTOS, F B T . Capacitação tecnológica e catching up: o caso das regiões metropolitanas emergentes brasileiras. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n.1, p. 95-118, 2006.

LUNDEVALL; B. A. **National innovation systems – analytical concept and development tool**. *Industry and Innovation*. 14 (1): 95-119. 2004.

_____; B. A. **National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LIST, F. **The National System of Political Economy**, English Edition (1904) London, Longman. 1841.

MARQUES, A; ABRUNHOSA, A. **Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica. Aspectos teóricos e de política económica**. CEUNEUROPE (Centro de Estudos da União Europeia), Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. 2005.

MARTÍNEZ, Eduardo & ALBORNOZ, Mario. **Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del arte y perspectivas**. Caracas: Unesco, 1998. Disponível em: <http://agnito.siu.edu.ar/handle/123456789/1056>. Acesso em: 05 de Outubro de 2016.

NELSON, R.; WINTER, S. G. In search of a useful theory of innovation, **Research Policy**, v. 6, n.1, 1977

OCDE. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. **Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3rd ed. Paris: OECD, 2005.

OCDE. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**. 3. ed. Tradução FINEP, Brasília, FINEP, 2005.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/rdh/integras/index.php?lay=inst&id=fuld#rdh2001>>. Acesso em: 10 de Fevereiro de 2015.

PORTER, M. E.. **The competitive advantage of nations**. The Free Press, Macmillan, Inc. 1990

RAPINI, M. S. **Interação universidade empresa no Brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq**. Belo Horizonte: Centro de Planejamento Urbano e Regional, UFMG, 2005. (Texto para discussão, 251).

ROCHA, ELISA M. P.; Ferreira, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. **Ciência da Informação** (Online), Brasília, v. 33, n.3, p. 61-68, 2005.

ROGERS, Everett. M. **Diffusion of innovations**. New York, USA: Free Press of Glencoe, v. 1, p. 79-134, 1962.

ROLIM, C. F. C.. É Possível a existência de sistemas regionais de inovação em países subdesenvolvidos? **Revista de Economia** (Curitiba), Curitiba, v. 29, n.ano 26/27, p. 275-300, 2005.

RAUEN, CRISTIANE VIANNA. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, v. 2, p. 21-35, 2016.

RUTTAN, V. **Usher and Schumpeter on invention, innovation and technological change**. Quarterly Journal of Economics, nov. 1959, pp. 596-606.

SALERNO, Mario S.; KUBOTA, Luís C. **Estado e inovação**. In: João Alberto De Negri; Luis Cláudio Kubota. (Org.). Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea / Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República 592p., 2008, v. Cap1, p. 13-64.

SANTOS, Ester Carneiro do Couto. Índice estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação como contribuição à melhoria da capacidade de gerência pública. **Nova Economia** (UFMG. Impresso), v. 21, p. 399-421. 2011.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultura, 1982.

_____. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: **Fundo de Cultura**, 1961.

SUZIGAN, Wilson. **A dimensão regional das atividades de CT&I no Estado de São Paulo**. In: *Indicadores de Ciência Tecnologia e Inovação em São Paulo*. FAPESP, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.fapesp.br>>. Acesso em: 14 de maio de 2016.

TORRES, R. L.. **A 'inovação' na teoria econômica: um revisão**. In: VI Encontro de Economia Catarinense, 2012, Joinville. Encontro de Economia Catarinense, 2012.

VAINER, Carlos B. Planejamento Territorial e Projeto Nacional: os desafios da fragmentação. ANPUR, **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 9, n.1, maio de 2007.

VARGAS, Marco Antonio. **"Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil."** Rio de Janeiro: UFRJ/IE (tese de doutorado) (2002).

VIOTTI, E. B. **National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea**. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 69, n. 7, p. 653-680, 2002.

VIOTTI, E.B. **Fundamentos e Evolução dos Indicadores de CT&I**. In: VIOTTI, E. B. & MACEDO, M.M (orgs.) *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*, Ed. Unicamp, 2003.

VIOTTI, EDUARDO B. **Brasil: De política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação**. In: Léa Velho; Maria Carlota de Souza-Paula. (Org.). Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação:

diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. 1ed. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2008, v.p. 137-173.

ZAWISLAK, P. A. A Relação Entre Conhecimento e Desenvolvimento: A Essência do Progresso Técnico. Análise, Porto Alegre, PUC, v. 6, n.1, p. 12

ANEXOS

ANEXO A - PATENTES CONCEDIDAS PELO INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI), POR UNIDADE DE FEDERAÇÃO.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alagoas	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	1	0	0	0	0	0		0	1	0	1	1
Bahia	2	6	8	5	2	5	0	2	2		5	2	1	1
Ceará	2	0	5	10	3	4	1	6	2	6	5	3	0	0
Distrito Federal	1	2	5	7	8	2	8	2	8	5	9	5	12	12
Espírito Santo	2	2	3	1	3	1	5	5	0	3	2	2	4	4
Goiás	2	6	2	9	4	0	3	3	1	4	3	2	2	2
Maranhão	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Mato Grosso	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	4	2	0	0
Mato Grosso do Sul	0	2	0	0	2	1	0	3	0	1	0	0	1	1
Minas Gerais	31	83	50	84	57	45	34	42	31	40	33	48	57	57
Pará	0	1	1	1	0	2	0	0		0	0	0	2	2
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Paraná	13	36	38	55	34	40	27	25	40	49	37	39	42	42
Pernambuco	0	1	0	0	8	2	0	2	2	4	1	6	1	1
Piauí	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio de Janeiro	25	52	47	94	69	60	36	38	40	47	50	65	79	79
Rio Grande do Norte	0	3	2	1	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Rio Grande do Sul	40	74	64	72	55	87	58	50	60	79	92	108	88	88
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Catarina	9	35	48	78	34	34	33	27	36	52	51	52	54	54
São Paulo	261	379	401	435	251	315	283	189	301	395	369	389	306	306
Sergipe	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Fonte: INPI.

ANEXO B – ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS DE CIRCULAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL.

UF/ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	41	64	136	123	116	116	119	147	189	195	173	173	173	173
Alagoas	216	250	736	757	557	684	667	1003	1177	1252	1261	1261	1261	1261
Amapá	9	10	53	53	62	69	79	124	116	112	94	94	94	94
Amazonas	631	567	1648	1728	1344	1444	1466	2035	2138	2212	2058	2058	2058	2058
Bahia	1606	2995	5523	5932	4652	5317	5758	6456	6761	7002	6517	6517	6517	6517
Ceará	2136	2201	3736	3860	2983	3344	3790	4530	4992	5286	5491	5491	5491	5491
Distrito Federal	2675	2538	4221	4215	3292	4825	5279	5395	5763	5848	5579	5579	5579	5579
Espírito Santo	634	707	1102	1164	1345	1232	1578	1613	1773	1910	1942	1942	1942	1942
Goiás	1644	1677	2933	3166	2770	3053	3122	3379	3908	3973	3779	3779	3779	3779
Maranhão	592	542	787	849	820	848	978	1316	1372	1373	1140	1140	1140	1140
Mato Grosso	498	542	1037	1069	1115	1028	1148	1740	1974	2064	2040	2040	2040	2040
Mato Grosso do Sul	1040	967	1843	1933	1525	1900	2090	2778	3034	3403	3063	3063	3063	3063
Minas Gerais	10019	9898	15913	16244	13561	15088	16868	20631	22941	23442	22685	22685	22685	22685
Pará	1345	1332	2076	2108	1469	2705	2734	2755	2541	3111	2663	2663	2663	2663
Paraíba	2217	2303	2878	2906	2765	3040	3309	4194	4291	4645	4273	4273	4273	4273
Paraná	6844	6997	11812	12628	12987	12298	12812	13880	15560	16216	15019	15019	15019	15019
Pernambuco	3481	3377	5060	5055	5068	5676	6090	6318	6819	7019	7031	7031	7031	7031
Piauí	304	268	642	701	767	657	897	1318	1344	1372	1280	1280	1280	1280
Rio de Janeiro	11962	11899	19509	19617	18421	18909	20323	21637	24195	23856	22892	22892	22892	22892
Rio Grande do Norte	1315	1426	2010	2021	1634	2100	2220	2605	3030	3063	3270	3270	3270	3270
Rio Grande do Sul	11827	11771	17728	18753	18887	18634	19334	19792	21687	21866	21152	21152	21152	21152
Rondônia	93	109	192	211	217	295	294	397	426	492	445	445	445	445
Roraima	171	144	181	178	129	269	330	317	335	313	279	279	279	279
Santa Catarina	4050	4076	7165	7542	6899	7319	6998	7601	8349	8784	8471	8471	8471	8471
São Paulo	29137	27758	48685	50103	47444	49778	52445	55733	59539	61341	57856	57856	57856	57856
Sergipe	452	471	717	776	759	904	623	1439	1522	1523	1589	1589	1589	1589
Tocantins	202	237	554	570	441	529	565	655	701	782	746	746	746	746

Fonte: CNPQ.

ANEXO C - SOFTWARE E PRODUTOS TECNOLÓGICOS SEM REGISTRO E/OU PATENTE

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	2	6	2	3	6	6	5	1	1	6	7	7	7	7
Alagoas	12	21	25	40	46	33	50	45	75	51	38	38	38	38
Amapá	1	2	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0
Amazonas	27	23	44	68	61	59	37	45	57	33	28	28	28	28
Bahia	54	91	141	240	187	179	139	193	147	161	122	122	122	122
Ceará	43	33	108	118	89	113	81	145	103	121	73	73	73	73
Distrito Federal	74	60	135	127	130	116	98	104	117	81	88	88	88	88
Espírito Santo	20	12	25	29	29	27	20	41	50	18	10	10	10	10
Goiás	41	37	76	118	78	80	42	62	72	48	120	120	120	120
Maranhão	12	17	13	22	14	8	12	11	19	8	8	8	8	8
Mato Grosso	8	7	6	20	22	26	20	29	19	18	19	19	19	19
Mato Grosso do Sul	33	22	25	50	47	55	31	82	81	84	45	45	45	45
Minas Gerais	237	225	339	458	596	470	350	452	462	368	233	233	233	233
Pará	26	16	42	75	70	54	41	82	61	56	19	19	19	19
Paraíba	55	54	68	84	85	74	44	68	62	65	28	28	28	28
Paraná	198	156	329	361	362	379	317	458	327	221	180	180	180	180
Pernambuco	80	73	141	148	132	119	130	120	131	132	123	123	123	123
Piauí	5	2	13	5	5	11	6	29	20	6	10	10	10	10
Rio de Janeiro	320	254	611	603	626	573	464	527	528	503	360	360	360	360
Rio Grande do Norte	37	18	36	56	63	66	66	56	52	39	23	23	23	23
Rio Grande do Sul	326	266	466	513	577	689	437	399	342	314	258	258	258	258
Rondônia	0	0	0	1	1	26	53	23	2	1	7	7	7	7
Roraima	5	1	2	4	7	10	10	2	1	0	0	0	0	0
Santa Catarina	211	180	374	386	351	320	215	369	289	229	136	136	136	136
São Paulo	768	703	1089	1440	1418	1378	945	1088	912	1037	622	622	622	622
Sergipe	9	9	15	19	30	29	5	36	23	9	31	31	31	31
Tocantins	8	10	6	20	8	10	9	6	9	3	3	3	3	3

Fonte: CNPQ.

ANEXO D - OCUPAÇÕES TECNOLÓGICAS.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	1	1	1	39	216	72	45	119	63	421	495	242	127	95
Alagoas	20	20	20	106	139	153	185	224	240	300	524	492	297	282
Amapá	4	4	4	114	71	178	234	187	195	109	138	202	103	88
Amazonas	25	25	25	127	241	260	396	541	531	459	561	747	771	880
Bahia	50	50	50	1080	1197	1595	2439	1945	1912	1729	2072	2043	1650	1962
Ceará	37	37	37	280	300	434	599	618	567	785	654	820	907	1011
Distrito Federal	31	31	31	358	482	597	801	904	915	1123	1176	1198	1334	1497
Espírito Santo	13	13	13	317	253	620	496	384	511	499	489	443	545	446
Goiás	43	43	43	644	538	581	824	697	563	865	825	1067	1024	1132
Maranhão	22	22	22	159	179	243	440	391	336	676	801	916	900	821
Mato Grosso	12	12	12	203	271	253	575	614	593	671	856	1358	688	548
Mato Grosso do Sul	11	11	11	121	207	232	321	293	354	398	578	495	571	790
Minas Gerais	107	107	107	939	1012	1938	1914	2275	2407	2373	2552	2903	2237	2242
Para	29	29	29	235	366	442	655	811	620	755	856	655	570	687
Paraíba	61	61	61	167	185	182	243	235	258	321	470	299	337	192
Paraná	41	41	41	1168	1144	1786	1916	1205	1640	1699	1636	1432	1417	1612
Pernambuco	53	53	53	429	524	874	1130	1265	1253	979	1228	1006	1203	1604
Piauí	8	8	8	87	197	123	117	220	182	181	229	248	201	184
Rio de Janeiro	182	182	182	1577	1501	2246	2210	2959	3210	2885	3944	3477	3588	3750
Rio Grande do Norte	14	14	14	240	202	124	175	140	200	305	349	291	202	457
Rio Grande do Sul	69	69	69	673	899	834	970	915	1014	1288	1140	962	691	938
Rondônia	3	3	3	135	151	274	234	122	184	344	510	561	486	361
Roraima	0	0	0	28	36	21	60	121	233	287	208	99	95	139
Santa Catarina	69	69	69	624	823	1047	1006	940	1000	1097	888	1185	714	726
São Paulo	411	411	411	4228	4767	6211	5858	6707	7278	9423	9300	8507	8217	8506
Sergipe	28	28	28	94	89	99	337	259	187	196	296	205	129	169
Tocantins	4	4	4	54	52	81	115	177	717	166	285	251	265	345

Fonte: CBO/RAIS.

ANEXO E - PESQUISADORES POR ESTADO.

UF	Censo 2000	2001	Censo 2002	2003	Censo 2004	2005	Censo 2006	2007	Censo 2008	2009	Censo 2010	2011	2012	2013
Acre	153	132	110	126	142	210	277	276	275	342	408	408	408	408
Alagoas	233	291	348	427	505	649	792	925	1.058	1256	1.454	1.454	1.454	1.454
Amapá	20	29	37	46	55	100	145	155	165	183	201	201	201	201
Amazonas	531	714	896	1153	1.410	1.629	1.847	2.084	2.321	2.563	2.805	2.805	2.805	2.805
Bahia	1.628	1.919	2.210	2.838	3.465	4.104	4.743	5.358	5.973	6.753	7.532	7.532	7.532	7.532
Ceará	1.091	1.239	1.386	1.678	1.970	2.033	2.096	2.333	2.569	3.108	3.646	3.646	3.646	3.646
Distrito Federal	1.514	1.544	1.574	2.044	2.513	2.542	2.570	2.811	3.052	3.676	4.299	4.299	4.299	4.299
Espírito Santo	438	458	477	591	705	794	883	1.013	1.142	1.407	1.671	1.671	1.671	1.671
Goiás	954	1.073	1.192	1.427	1.661	1.785	1.909	2.013	2.117	2.513	2.908	2.908	2.908	2.908
Maranhão	489	493	496	514	531	606	680	758	836	1.041	1.246	1.246	1.246	1.246
Mato Grosso	169	323	476	654	831	1.004	1.176	1.344	1.511	1.845	2.178	2.178	2.178	2.178
Mato Grosso do Sul	612	704	796	977	1.157	1.330	1.502	1.715	1.927	2.268	2.609	2.609	2.609	2.609
Minas Gerais	4.368	4.710	5.052	6.118	7.183	8.035	8.886	9.775	10.664	12.762	14.859	14.859	14.859	14.859
Pará	758	890	1.022	1.210	1.397	1.570	1.743	1.958	2.172	2.667	3.162	3.162	3.162	3.162
Paraíba	1.074	1.219	1.364	1.475	1.586	1.693	1.799	2.212	2.625	3.095	3.565	3.565	3.565	3.565
Paraná	3.415	4.069	4.722	5.723	6.723	7.297	7.871	8.560	9.248	10.313	11.378	11.378	11.378	11.378
Pernambuco	2.224	2.280	2.336	2.533	2.730	3.036	3.341	3.680	4.018	4.608	5.197	5.197	5.197	5.197
Piauí	285	273	261	351	440	504	567	652	737	1.000	1.263	1.263	1.263	1.263
Rio de Janeiro	7.348	7.348	7.348	8.943	10.537	11.226	11.914	12.666	13.418	14.948	16.478	16.478	16.478	16.478
Rio Grande do Norte	559	774	988	1.098	1.208	1.408	1.607	1.757	1.907	2.384	2.860	2.860	2.860	2.860
Rio Grande do Sul	4.968	5.781	6.593	7.584	8.574	9.067	9.560	10.121	10.681	11.730	12.778	12.778	12.778	12.778
Rondônia	164	132	99	129	159	218	276	302	328	497	665	665	665	665
Roraima	0	111	222	206	190	200	210	253	296	338	380	380	380	380
Santa Catarina	2.105	2.635	3.165	3.900	4.635	4.988	5.341	5.370	5.398	6.027	6.655	6.655	6.655	6.655
São Paulo	15.129	15.959	16.789	19.865	22.940	24.474	26.007	27.481	28.955	30.767	32.578	32.578	32.578	32.578
Sergipe	324	377	429	467	504	565	626	763	899	1.205	1.510	1.510	1.510	1.510
Tocantins	137	196	254	347	440	480	519	599	679	771	862	862	862	862

Fonte: CNPQ.

ANEXO F – PERCENTUAL DE INVESTIMENTOS PER CAPITA DO CNPQ, REALIZADOS EM BOLSAS E NO FOMENTO À PESQUISA, E DA CAPES EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	0,5075	0,9109	0,9657	1,1507	1,2886	1,1016	1,6226	3,4724	2,6065	1,9058	2,1749	2,2640	2,0808	2,6432
Alagoas	0,5730	0,8829	0,5296	0,5130	1,1580	1,1399	1,3095	2,4910	2,3171	2,2420	2,9580	2,6943	3,8002	2,8091
Amapá	0,0849	0,0857	0,0509	0,0253	0,1018	0,0655	0,1514	0,4756	0,5784	0,1727	0,2110	0,2749	0,5858	0,3809
Amazonas	6,5636	11,8055	8,4113	12,8043	19,6049	16,7744	30,5543	35,2395	46,6264	31,8558	42,0098	37,1339	31,9629	29,0178
Bahia	0,6977	0,9340	0,8106	0,9257	1,6141	1,4360	1,6541	2,4663	2,2955	2,4343	3,3680	2,9692	2,9858	3,1140
Ceará	1,4552	2,2157	1,6606	1,6981	2,3896	2,5074	3,1350	4,8793	4,1649	4,8214	5,5716	4,7299	5,5669	6,2799
Distrito Federal	8,6460	11,8000	11,6594	11,9225	15,5466	17,0912	16,5315	19,5754	23,1542	28,0452	34,9595	31,0064	36,5088	45,1686
Espírito Santo	0,6482	0,6516	0,8233	0,6769	1,0431	0,9496	1,0413	1,9039	1,9262	2,2747	2,6520	2,2549	2,9880	2,8259
Goiás	0,6949	0,6390	0,5171	0,7673	1,1905	1,2312	1,2023	1,9390	2,0955	2,4028	2,8596	3,4881	3,9684	3,3507
Maranhão	0,1499	0,2662	0,2065	0,2230	0,3696	0,4205	0,3927	0,5528	0,7142	0,6063	0,8586	0,7673	1,0271	0,8321
Mato Grosso	0,0772	0,0883	0,0974	0,0939	0,1995	0,1908	0,2491	0,2962	0,2910	0,2417	0,5882	0,4598	0,3822	0,4857
Mato Grosso do Sul	0,7832	0,8734	0,6910	1,3050	2,2053	2,2865	2,2626	3,2060	2,9841	3,5516	4,0723	4,5864	5,6201	5,9424
Minas Gerais	14,8349	17,7705	16,9186	18,8521	24,9427	26,0954	28,1472	37,1278	35,3390	40,2004	46,2651	44,4988	48,6763	52,0990
Pará	0,6665	1,2814	1,1660	1,2182	2,1507	1,7762	2,4395	3,3116	2,9214	3,8683	4,5362	3,7919	4,1894	3,7988
Paraíba	1,9130	2,5285	2,2296	2,6400	3,9736	4,3321	4,2477	7,3694	6,3383	6,5502	7,9111	7,6162	8,7680	8,4884
Paraná	1,5977	2,2439	2,1035	2,4451	3,0125	3,4198	3,5062	5,2442	5,2220	5,8790	6,9703	6,1064	7,4761	7,4236
Pernambuco	5,7770	7,2355	6,4122	6,5539	10,1659	12,3671	12,2306	18,3133	19,1882	17,2500	22,2642	21,7896	20,6698	22,2984
Piauí	0,0913	0,0900	0,1210	0,1799	0,2150	0,2176	0,2864	0,4017	0,3846	0,4099	1,1228	0,5371	0,5736	0,5239
Rio de Janeiro	5,6359	6,3734	6,0005	6,9249	8,6013	9,4635	9,6538	10,3849	11,7176	12,3717	15,3758	13,7087	15,4154	17,9007
Rio Grande do Norte	1,8951	2,4872	2,1347	2,4651	4,2502	4,4159	5,2703	6,4858	5,6181	5,8180	7,7696	7,4155	8,2583	7,7136
Rio Grande do Sul	26,7664	33,2367	31,4328	36,2557	44,3766	46,8049	48,1888	71,0185	73,2015	79,4063	99,6744	85,5981	93,4618	97,0647
Rondônia	1,2727	1,7798	1,9337	1,5831	2,7435	3,5710	6,4404	11,6651	10,9916	6,8710	6,3492	6,8791	5,4674	4,4883
Roraima	0,0141	0,0207	0,0302	0,0206	0,0583	0,0495	0,0587	0,1130	0,1001	0,0924	0,0894	0,0880	0,1215	0,1302
Santa Catarina	2,6899	3,5440	3,2842	3,7408	4,4592	4,5670	4,8675	7,1555	6,4064	7,0224	8,1375	7,7396	9,0464	9,9558
São Paulo	66,1249	76,0368	71,2742	86,4007	108,7640	118,2726	127,3594	157,5556	157,7662	177,6454	207,5187	193,4151	205,0097	219,7442
Sergipe	0,0214	0,0433	0,0471	0,0530	0,0673	0,0652	0,0604	0,1086	0,0965	0,1486	0,2798	0,1963	0,2750	0,2633
Tocantins	0,3855	0,3916	0,2657	0,4481	0,6382	1,4813	1,5766	3,1551	2,5565	2,1118	3,2583	3,2274	3,5920	3,6798

Fonte: CNPQ; GEOCAPES e IBGE.

ANEXO G - PERCENTUAL DOS GASTOS ESTADUAIS COM P&D EM RELAÇÃO AO PIB ESTADUAL.

Unidade da Federação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	0,0000	0,0000	0,0240	0,0211	0,0250	0,0622	0,0708	0,0393	0,0418	0,0492	0,0422	0,0368	0,0184	0,0373
Alagoas	0,0140	0,0187	0,0336	0,0461	0,0456	0,0472	0,0398	0,0275	0,0373	0,0419	0,0373	0,0344	0,0568	0,0321
Amapá	0,1906	0,2207	0,1617	0,0515	0,0311	0,0351	0,0390	0,0294	0,0633	0,0598	0,0535	0,0200	0,0136	0,0168
Amazonas	0,0000	0,0000	0,0001	0,0142	0,0156	0,0849	0,1253	0,0801	0,0938	0,0682	0,0650	0,0649	0,0816	0,0606
Bahia	0,0947	0,1173	0,1358	0,1435	0,1408	0,1578	0,1423	0,1397	0,0545	0,0336	0,0337	0,0517	0,0395	0,0344
Ceará	0,0048	0,0194	0,0089	0,0203	0,0117	0,0231	0,0224	0,0731	0,0739	0,0434	0,0268	0,0117	0,0286	0,0265
Distrito Federal	0,0009	0,0012	0,0029	0,0030	0,0063	0,0040	0,0017	0,0172	0,0307	0,0473	0,0469	0,0096	0,0174	0,0222
Espírito Santo	0,0000	0,0000	0,0104	0,0068	0,0008	0,0069	0,0094	0,0133	0,0095	0,0174	0,0197	0,0211	0,0218	0,0303
Goias	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0070	0,0030	0,0012	0,0082	0,0246	0,0299	0,0222	0,0369	0,0449	0,0327
Maranhão	0,0039	0,1764	0,0476	0,1009	0,0008	0,0235	0,0242	0,0244	0,0330	0,0320	0,0284	0,0278	0,0365	0,0505
Mato Grosso	0,2779	0,3266	0,1200	0,0621	0,0993	0,1529	0,2438	0,3563	0,3704	0,3382	0,3418	0,4455	0,3452	0,3307
Mato Grosso do Sul	0,0000	0,0000	0,0073	0,0080	0,0215	0,0229	0,0242	0,0232	0,0242	0,0184	0,0206	0,0137	0,0565	0,0798
Minas Gerais	0,0009	0,0009	0,0000	0,0009	0,0059	0,0057	0,0059	0,0040	0,0047	0,0068	0,0072	0,0054	0,0016	0,0025
Pará	0,0121	0,0053	0,0117	0,0142	0,0003	0,0002	0,0041	0,0119	0,0428	0,0227	0,0212	0,0112	0,0604	0,0202
Paraíba	0,0570	0,0541	0,0373	0,0400	0,0543	0,0500	0,0656	0,0610	0,0637	0,0680	0,0584	0,0592	0,0600	0,0486
Paraná	0,0722	0,0903	0,1122	0,0874	0,1230	0,1154	0,1054	0,1069	0,0993	0,1550	0,1058	0,0804	0,1125	0,0614
Pernambuco	0,0917	0,0909	0,0605	0,0530	0,0367	0,0323	0,0336	0,0417	0,0888	0,0688	0,0446	0,0658	0,0485	0,0400
Piauí	0,0002	0,0020	0,0019	0,0017	0,0044	0,0148	0,0209	0,0086	0,0064	0,0114	0,0087	0,0031	0,0079	0,0198
Rio de Janeiro	0,1323	0,0707	0,0595	0,0436	0,0320	0,0312	0,0376	0,0575	0,0629	0,0759	0,0689	0,0702	0,0758	0,0687
Rio Grande do Norte	0,0384	0,0388	0,0084	0,0003	0,0049	0,0120	0,0051	0,0134	0,0204	0,0436	0,0415	0,0350	0,0442	0,0312
Rio Grande do Sul	0,0714	0,0757	0,0127	0,0120	0,0263	0,0341	0,0194	0,0208	0,0150	0,0272	0,0368	0,0375	0,0321	0,0316
Rondônia	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0031	0,0003	0,0012	0,0030	0,0015	0,0000
Roraima	0,0163	0,0060	0,0042	0,0047	0,0035	0,0114	0,0129	0,0594	0,0183	0,0931	0,0282	0,0047	0,0030	0,0078
Santa Catarina	0,0005	0,0078	0,0211	0,0217	0,0102	0,0504	0,0384	0,0437	0,0568	0,0694	0,1069	0,0826	0,0864	0,0805
São Paulo	0,1222	0,1478	0,1118	0,0908	0,0908	0,0956	0,0928	0,0881	0,0936	0,0953	0,0903	0,0963	0,1048	0,0940
Sergipe	0,0006	0,0031	0,0053	0,0137	0,0222	0,0084	0,0012	0,0076	0,0133	0,0555	0,0557	0,0239	0,0264	0,0252
Tocantins	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0163	0,0216	0,0291	0,0211	0,0064	0,0150	0,0254	0,0134	0,0238

Fonte: MCTI; IBGE.

ANEXO H - PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM RELAÇÃO ÀS SUAS RECEITAS TOTAIS.

Unidade da Federação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	-	-	0,0592	0,0586	0,0721	0,1515	0,1659	0,0995	0,0946	0,0997	0,0929	0,0835	0,0366	0,0771
Alagoas	0,0761	0,1025	0,1364	0,2243	0,2253	0,2248	0,1901	0,1298	0,1666	0,1824	0,159	0,172	0,2708	0,1425
Amapá	0,6617	0,759	0,552	0,177	0,0933	0,0995	0,1174	0,087	0,1732	0,1752	0,1686	0,0545	0,034	0,0409
Amazonas	-	-	0,0069	0,1264	0,1253	0,5582	0,8643	0,6031	0,6394	0,4868	0,4698	0,4926	0,4771	0,4473
Bahia	0,6861	0,7631	0,8836	0,9687	0,9252	1,0627	0,9313	1,0996	0,5631	0,4724	0,4843	0,7233	0,6005	0,6243
Ceará	0,07	0,1552	0,1005	0,1651	0,1227	0,1957	0,1729	0,5706	0,5987	0,424	0,4073	0,3777	0,6117	0,4028
Distrito Federal	0,0074	0,0103	0,0227	0,0369	0,0759	0,0464	0,0192	0,1996	0,3485	0,5432	0,5608	0,1141	0,1895	0,2119
Espírito Santo	-	-	0,0748	0,0431	0,0056	0,0444	0,0618	0,0858	0,0599	0,1073	0,1361	0,1463	0,1708	0,1999
Goiás	-	-	-	0,0022	0,0477	0,0195	0,0086	0,0685	0,1755	0,2329	0,166	0,2777	0,3477	0,2402
Maranhão	0,0176	0,8245	0,2166	0,54	0,0047	0,1359	0,1368	0,1316	0,1799	0,1663	0,1929	0,1657	0,2313	0,2638
Mato Grosso	0,0401	0,0363	0,0015	0,035	0,2199	0,2048	0,2215	0,1651	0,1883	0,2509	0,3365	0,2976	0,1638	0,1744
Mato Grosso do Sul	-	-	0,0431	0,0491	0,1175	0,1253	0,13	0,1159	0,1152	0,115	0,1477	0,1469	0,3959	0,5672
Minas Gerais	0,2927	0,3393	0,154	0,0921	0,1683	0,2246	0,2954	0,475	0,5068	0,5044	0,4597	0,6135	0,4548	0,41
Pará	0,0804	0,035	0,0752	0,0969	0,0021	0,0017	0,0259	0,096	0,2786	0,1446	0,1743	0,1407	0,4266	0,1958
Paraíba	0,2593	0,2185	0,2022	0,2159	0,2829	0,2276	0,3091	0,3547	0,3768	0,5717	0,5435	0,7227	0,7853	0,4866
Paraná	0,7596	1,1413	1,3933	1,3301	1,7154	1,5457	1,5161	1,866	1,574	2,2494	1,8624	1,7451	1,9367	1,4472
Pernambuco	0,422	0,5203	0,3601	0,3412	0,2269	0,194	0,1925	0,2816	0,512	0,3928	0,2986	0,3968	0,2892	0,2582
Piauí	0,0007	0,0083	0,0084	0,0089	0,0197	0,0598	0,0832	0,0346	0,0249	0,0417	0,0346	0,0129	0,0368	0,0764
Rio de Janeiro	1,5807	1,0752	0,8344	0,7086	0,6069	0,5875	0,6267	0,9028	0,898	1,0936	0,9621	1,0431	1,0959	1,0219
Rio Grande do Norte	0,2074	0,2322	0,0792	0,0376	0,0677	0,0973	0,0541	0,06	0,1552	0,2684	0,2585	0,302	0,3693	0,3121
Rio Grande do Sul	0,609	0,6523	0,1096	0,1076	0,2501	0,2956	0,1684	0,1762	0,1227	0,2059	0,2676	0,2779	0,2259	0,2151
Rondônia	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0094	0,0015	0,006	0,0148	0,0073	0,0001
Roraima	0,0509	0,0188	0,0122	0,0171	0,0114	0,0322	0,0366	0,1677	0,0229	0,242	0,0758	0,006	0,0472	0,067
Santa Catarina	0,0395	0,1254	0,2614	0,3721	0,1661	0,5399	0,5942	0,7037	0,8331	1,2061	1,594	1,3179	1,1686	0,8642
São Paulo	4,5382	4,9034	4,5774	4,2463	3,4299	3,2419	3,0014	3,5709	3,4076	3,2142	3,3555	3,9361	4,1268	4,1113
Sergipe	0,0024	0,0141	0,0244	0,0707	0,1066	0,0375	0,0054	0,0347	0,0571	0,2277	0,224	0,1035	0,1142	0,1
Tocantins	-	-	0,0003	0,0001	-	0,05	0,07	0,09	0,07	0,02	0,05	0,08	0,04	0,07

Fonte: MCTI

ANEXO I - NÚMERO DE EMPRESAS QUE REALIZARAM INTERAÇÃO COM GRUPOS DE PESQUISA.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	4	4	4	5	6	13	7	7	7	17	10	10	12	12
Alagoas	12	12	12	12	12	29	17	19	21	51	30	30	35	35
Amapá	1	1	1	1	1	5	4	5	6	10	4	4	7	7
Amazonas	17	17	17	22	26	66	40	42,5	45	112	67	67	75	75
Bahia	88	88	88	108	128	290	162	172,5	183	392	209	209	265	265
Ceará	37	37	37	48	59	130	71	82	93	195	102	102	124	124
Distrito Federal	55	55	55	81	106	225	119	122	125	295	170	170	199	199
Espírito Santo	17	17	17	25	33	118	85	62,5	40	87	47	47	56	56
Goiás	32	32	32	50	68	138	70	71	72	195	123	123	154	154
Maranhão	12	12	12	12	11	25	14	14,5	15	38	23	23	29	29
Mato Grosso	19	19	19	25	30	67	37	42,5	48	115	67	67	75	75
Mato Grosso do Sul	3	3	3	5	7	28	21	25,5	30	89	59	59	66	66
Minas Gerais	157	157	157	200	243	564	321	346,5	372	879	507	507	654	654
Pará	21	21	21	35	48	108	60	60	60	136	76	76	86	86
Paraíba	22	22	22	26	30	74	44	48	52	122	70	70	94	94
Paraná	154	154	154	199	244	531	287	303	319	734	415	415	499	499
Pernambuco	67	67	67	85	103	213	110	124,5	139	307	168	168	189	189
Piauí	6	6	6	7	7	25	18	21	24	53	29	29	35	35
Rio de Janeiro	159	159	159	206	252	575	323	345,5	368	841	473	473	543	543
Rio Grande do Norte	29	29	29	33	36	98	62	61	60	137	77	77	87	87
Rio Grande do Sul	237	237	237	274	311	749	438	468,5	499	1110	611	611	798	798
Rondônia	3	3	3	3	3	11	8	10,5	13	37	24	24	32	32
Roraima	8	8	8	5	2	10	8	5,5	3	12	9	9	12	12
Santa Catarina	155	155	155	180	204	470	266	271,5	277	625	348	348	432	432
São Paulo	442	442	442	613	783	1677	894	1012	1130	2556	1426	1426	1989	1989
Sergipe	8	8	8	9	9	38	29	28,5	28	68	40	40	54	54
Tocantins	1	1	1	4	6	21	15	19	23	57	34	34	43	43

Fonte: CNPQ.

ANEXO J - EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0090	0,0038	0,0701	0,0052	0,0010	0,0076	0,0037	0,0000	0,0010	0,0080
Alagoas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
Amapá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
Amazonas	0,3247	0,4868	0,6946	0,6317	0,4765	0,6552	0,5558	0,4198	0,4650	0,4668	0,4484	0,2471	0,2107	0,1579
Bahia	0,0180	0,0084	0,0082	0,0063	0,0058	0,0052	0,0067	0,0075	0,0071	0,0036	0,0036	0,0033	0,0023	0,0026
Ceará	0,0050	0,0090	0,0041	0,0063	0,0058	0,0052	0,0067	0,0075	0,0071	0,0182	0,0114	0,0069	0,0136	0,0277
Distrito Federal	0,0704	0,0078	0,0022	0,0041	0,0074	0,0381	0,0048	0,0056	0,0042	0,0012	0,0071	0,0080	0,0055	0,0050
Espírito Santo	0,0001	0,0001	0,0001	0,0005	0,0005	0,0004	0,0002	0,0008	0,0008	0,0040	0,0003	0,0002	0,0017	0,0018
Goiás	0,0024	0,0020	0,0010	0,0014	0,0012	0,0004	0,0028	0,0004	0,0006	0,0013	0,0009	0,0003	0,0011	0,0009
Maranhão	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Mato Grosso	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000
Mato Grosso do Sul	0,0033	0,0024	0,0038	0,0056	0,0032	0,0015	0,0017	0,0012	0,0011	0,0020	0,0018	0,0013	0,0017	0,0011
Minas Gerais	0,0240	0,0269	0,0240	0,0211	0,0205	0,0176	0,0185	0,0163	0,0158	0,0214	0,0164	0,0130	0,0247	0,0237
Pará	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000
Paraíba	0,0032	0,0012	0,0012	0,0003	0,0011	0,0003	0,0010	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005	0,0001	0,0000
Paraná	0,0167	0,0113	0,0089	0,0114	0,0246	0,0219	0,0242	0,0224	0,0178	0,0198	0,0190	0,0145	0,0167	0,0165
Pernambuco	0,1269	0,0884	0,1171	0,0682	0,0577	0,0630	0,0740	0,0712	0,0655	0,0485	0,0604	0,0476	0,0558	0,0970
Piauí	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Rio de Janeiro	0,0897	0,0632	0,0361	0,0272	0,0273	0,0258	0,0287	0,0212	0,0184	0,0211	0,0166	0,0089	0,0106	0,0174
Rio Grande do Norte	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0004	0,0000	0,0002	0,0000	0,0022	0,0011	0,0033
Rio Grande do Sul	0,0211	0,0155	0,0172	0,0163	0,0165	0,0208	0,0235	0,0197	0,0184	0,0183	0,0189	0,0167	0,0173	0,0132
Rondônia	0,0000	0,0000	0,0058	0,0012	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0001	0,0002
Roraima	0,0008	0,0009	0,0001	0,0015	0,0000	0,0043	0,0000	0,0000	0,0000	0,0353	0,0000	0,0007	0,0007	0,0000
Santa Catarina	0,0546	0,0538	0,0521	0,0608	0,0662	0,0723	0,0935	0,0957	0,1021	0,0978	0,0951	0,0980	0,0968	0,0976
São Paulo	0,2598	0,2617	0,2228	0,1725	0,1751	0,1684	0,1662	0,1832	0,1921	0,1947	0,1554	0,1409	0,1492	0,1335
Sergipe	0,0017	0,0056	0,0087	0,0059	0,0096	0,0101	0,0076	0,0054	0,0132	0,0190	0,0142	0,0088	0,0062	0,0284
Tocantins	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0004	0,0000	0,0008	0,0001	0,0000

Fonte: AliceWeb.

ANEXO K - EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS DE MÉDIA-ALTA INTENSIDADE TECNOLÓGICA.

UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acre	0,0123	0,0058	0,0179	0,0016	0,0229	0,0131	0,0164	0,0198	0,0020	0,0268	0,0089	0,0108	0,0146	0,0467
Alagoas	0,1896	0,0217	0,0891	0,1024	0,1255	0,0782	0,0379	0,0557	0,0247	0,0371	0,0428	0,0060	0,0029	0,0021
Amapá	0,0000	0,0010	0,0004	0,0005	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Amazonas	0,2099	0,1716	0,1315	0,2187	0,3182	0,2136	0,2610	0,3067	0,2510	0,2026	0,2236	0,2903	0,3017	0,2803
Bahia	0,2644	0,2102	0,2816	0,3233	0,3448	0,2929	0,2874	0,2735	0,2131	0,2139	0,2406	0,1863	0,1754	0,2094
Ceará	0,0115	0,0159	0,0180	0,3233	0,3448	0,2929	0,2874	0,2735	0,2131	0,0160	0,0107	0,0112	0,0171	0,0196
Distrito Federal	0,2244	0,0691	0,0183	0,0525	0,0497	0,0196	0,0202	0,0149	0,0077	0,0053	0,0060	0,0028	0,0019	0,0022
Espírito Santo	0,0047	0,0072	0,0036	0,0033	0,0033	0,0026	0,0195	0,0031	0,0021	0,0025	0,0015	0,0012	0,0022	0,0020
Goiás	0,0043	0,0054	0,0075	0,0081	0,0096	0,0251	0,0196	0,0208	0,0220	0,0135	0,0204	0,0157	0,0092	0,0084
Maranhão	0,0964	0,1166	0,1044	0,1058	0,0806	0,0904	0,0930	0,0751	0,0658	0,1003	0,1476	0,2607	0,2456	0,3533
Mato Grosso	0,0017	0,0008	0,0004	0,0004	0,0021	0,0025	0,0012	0,0014	0,0003	0,0005	0,0013	0,0015	0,0008	0,0008
Mato Grosso do Sul	0,0047	0,0014	0,0017	0,0016	0,0013	0,0040	0,0052	0,0014	0,0012	0,0072	0,0074	0,0072	0,0057	0,0041
Minas Gerais	0,1622	0,1359	0,1170	0,1279	0,1216	0,1174	0,1328	0,1305	0,1295	0,1085	0,0890	0,0775	0,0751	0,0740
Pará	0,0769	0,0711	0,0575	0,1078	0,0933	0,0959	0,1450	0,1523	0,1348	0,1488	0,1086	0,0850	0,0898	0,0711
Paraíba	0,0009	0,0009	0,0185	0,0045	0,0022	0,0010	0,0020	0,0019	0,0026	0,0043	0,0017	0,0022	0,0015	0,0016
Paraná	0,2618	0,2645	0,2573	0,2483	0,2348	0,3222	0,2892	0,2709	0,2430	0,1962	0,2244	0,1936	0,1849	0,1956
Pernambuco	0,0721	0,0552	0,0409	0,0375	0,0357	0,0354	0,0348	0,0303	0,0242	0,0148	0,0064	0,0126	0,0099	0,1420
Piauí	0,1893	0,0820	0,0725	0,0655	0,0611	0,0767	0,0969	0,1344	0,0203	0,0231	0,0339	0,0164	0,0266	0,0336
Rio de Janeiro	0,1601	0,1361	0,0909	0,0959	0,0959	0,1021	0,0858	0,0961	0,0701	0,0760	0,0644	0,0597	0,0765	0,1003
Rio Grande do Norte	0,0002	0,0002	0,0064	0,0003	0,0009	0,0010	0,0020	0,0039	0,0009	0,0009	0,0040	0,0156	0,0021	0,0018
Rio Grande do Sul	0,1751	0,1587	0,1781	0,1879	0,2097	0,2320	0,1956	0,1934	0,1905	0,1385	0,1813	0,1947	0,1970	0,1490
Rondônia	0,0014	0,0010	0,0028	0,0013	0,0009	0,0007	0,0005	0,0003	0,0003	0,0002	0,0009	0,0069	0,0024	0,0015
Roraima	0,0004	0,0029	0,0014	0,0030	0,0177	0,0137	0,0083	0,0056	0,0088	0,0035	0,0004	0,0018	0,0042	0,0019
Santa Catarina	0,2066	0,1816	0,1860	0,1905	0,1912	0,1822	0,2116	0,1996	0,1950	0,1707	0,1808	0,1963	0,1973	0,1927
São Paulo	0,3180	0,2889	0,3046	0,3342	0,3439	0,3608	0,3389	0,3209	0,3169	0,2733	0,3161	0,3281	0,3134	0,3107
Sergipe	0,0921	0,0114	0,2448	0,1554	0,0797	0,1819	0,0151	0,0174	0,0163	0,0137	0,0426	0,0405	0,0879	0,0525
Tocantins	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0000	0,0000	0,0003	0,0008	0,0000	0,0000

Fonte: AliceWeb.

ANEXO L – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2000.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador		Índice Indicador	
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/R T	Interação empresa-universidade		Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,003	0,001	0,010	0,002	0,006	0,007	0,000	0,013	0,007	0,007	0,039	0,000	0,015
AL	0,000	0,007	0,016	0,008	0,015	0,049	0,032	0,008	0,051	0,017	0,025	0,025	0,596	0,000	0,207
AP	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,010	0,006	0,001	0,686	0,146	0,278	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,000	0,021	0,035	0,019	0,035	0,061	0,048	0,099	0,000	0,002	0,034	0,036	0,660	1,250	0,649
BA	0,008	0,055	0,070	0,044	0,108	0,122	0,115	0,010	0,341	0,151	0,167	0,197	0,832	0,069	0,366
CE	0,008	0,073	0,056	0,046	0,072	0,090	0,081	0,022	0,017	0,015	0,018	0,082	0,036	0,019	0,046
DF	0,004	0,092	0,096	0,064	0,100	0,075	0,088	0,131	0,003	0,002	0,045	0,122	0,706	0,271	0,366
ES	0,008	0,021	0,026	0,018	0,029	0,032	0,030	0,010	0,000	0,016	0,009	0,036	0,015	0,000	0,017
GO	0,008	0,056	0,053	0,039	0,063	0,105	0,084	0,010	0,000	0,000	0,004	0,070	0,013	0,009	0,031
MA	0,004	0,020	0,016	0,013	0,032	0,054	0,043	0,002	0,014	0,004	0,007	0,025	0,303	0,000	0,109
MT	0,008	0,017	0,010	0,012	0,011	0,029	0,020	0,001	1,000	0,009	0,337	0,041	0,005	0,000	0,015
MS	0,000	0,035	0,043	0,026	0,040	0,027	0,034	0,012	0,000	0,011	0,007	0,005	0,015	0,013	0,011
MG	0,119	0,344	0,309	0,257	0,289	0,260	0,275	0,224	0,003	0,064	0,097	0,354	0,510	0,092	0,319
PA	0,000	0,046	0,034	0,027	0,050	0,071	0,060	0,010	0,043	0,018	0,024	0,045	0,242	0,000	0,096
PB	0,000	0,076	0,072	0,049	0,071	0,148	0,110	0,029	0,205	0,057	0,097	0,048	0,003	0,012	0,021
PR	0,050	0,235	0,258	0,181	0,226	0,100	0,163	0,024	0,260	0,167	0,150	0,347	0,823	0,064	0,412
PE	0,000	0,119	0,104	0,074	0,147	0,129	0,138	0,087	0,330	0,093	0,170	0,150	0,227	0,488	0,288
PI	0,008	0,010	0,007	0,008	0,019	0,019	0,019	0,001	0,001	0,000	0,001	0,011	0,595	0,000	0,202
RJ	0,096	0,410	0,417	0,308	0,486	0,443	0,464	0,085	0,476	0,348	0,303	0,358	0,503	0,345	0,402
RN	0,000	0,045	0,048	0,031	0,037	0,034	0,036	0,028	0,138	0,046	0,071	0,063	0,001	0,000	0,021
RS	0,153	0,406	0,424	0,328	0,328	0,168	0,248	0,405	0,257	0,134	0,265	0,535	0,551	0,081	0,389
RO	0,000	0,003	0,000	0,001	0,011	0,007	0,009	0,019	0,000	0,000	0,006	0,005	0,004	0,000	0,003
RR	0,000	0,006	0,007	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,011	0,023	0,016	0,001	0,003	0,007
SC	0,034	0,139	0,275	0,149	0,139	0,168	0,154	0,040	0,002	0,009	0,017	0,349	0,650	0,210	0,403
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,440	1,000	0,813	1,000	1,000	1,000	1,000
SE	0,000	0,015	0,012	0,009	0,021	0,068	0,045	0,000	0,002	0,001	0,001	0,016	0,289	0,006	0,104
TO	0,000	0,007	0,010	0,006	0,009	0,010	0,009	0,006	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO M – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2001.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador		Índice Indicador	
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/R T	Interação empresa-universidade		Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01
AL	0,00	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,03	0,01	0,06	0,02	0,03	0,02	0,08	0,00	0,03
AP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,68	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
AM	0,00	0,02	0,03	0,02	0,04	0,06	0,05	0,16	0,00	0,04	0,06	0,04	0,59	1,86	0,83
BA	0,02	0,11	0,13	0,08	0,12	0,12	0,12	0,01	0,36	0,20	0,19	0,20	0,73	0,03	0,32
CE	0,00	0,08	0,05	0,04	0,08	0,09	0,08	0,03	0,06	0,08	0,06	0,08	0,05	0,03	0,06
DF	0,01	0,09	0,09	0,06	0,10	0,08	0,09	0,15	0,00	0,12	0,09	0,12	0,24	0,03	0,13
ES	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,01	0,00	0,04	0,01	0,04	0,03	0,00	0,02
GO	0,02	0,06	0,05	0,04	0,07	0,10	0,09	0,01	0,00	0,07	0,03	0,07	0,02	0,01	0,03
MA	0,00	0,02	0,02	0,01	0,03	0,05	0,04	0,00	0,54	0,02	0,19	0,02	0,40	0,00	0,14
MT	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,00	1,00	0,04	0,35	0,04	0,00	0,00	0,01
MS	0,01	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
MG	0,22	0,36	0,32	0,30	0,29	0,26	0,28	0,23	0,00	0,35	0,20	0,35	0,47	0,10	0,31
PA	0,00	0,05	0,02	0,02	0,05	0,07	0,06	0,02	0,02	0,05	0,03	0,05	0,25	0,00	0,10
PB	0,00	0,08	0,08	0,05	0,07	0,15	0,11	0,03	0,17	0,05	0,08	0,05	0,00	0,00	0,02
PR	0,09	0,25	0,22	0,19	0,25	0,10	0,18	0,03	0,28	0,35	0,22	0,35	0,92	0,04	0,44
PE	0,00	0,12	0,10	0,08	0,14	0,13	0,14	0,09	0,28	0,15	0,17	0,15	0,19	0,34	0,23
PI	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,28	0,00	0,10
RJ	0,14	0,43	0,36	0,31	0,46	0,44	0,45	0,08	0,22	0,36	0,22	0,36	0,47	0,24	0,36
RN	0,01	0,05	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,03	0,12	0,06	0,07	0,06	0,00	0,00	0,02
RS	0,20	0,42	0,38	0,33	0,36	0,17	0,26	0,44	0,23	0,54	0,40	0,54	0,55	0,06	0,38
RO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
RR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01
SC	0,09	0,15	0,26	0,16	0,16	0,17	0,17	0,05	0,02	0,35	0,14	0,35	0,63	0,21	0,39
SP	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,45	1,00	0,82	1,00	1,00	1,00	1,00
SE	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,07	0,04	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03
TO	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO N – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2002.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador		Índice Indicador	
	Patentes/milhão de hab	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade		Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,000	0,002	0,002	0,001	0,004	0,002	0,003	0,013	0,176	0,013	0,067	0,007	0,059	0,000	0,022
AL	0,000	0,014	0,023	0,012	0,019	0,049	0,034	0,007	0,247	0,030	0,095	0,025	0,293	0,000	0,106
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,005	0,000	0,454	0,121	0,192	0,000	0,001	0,000	0,000
AM	0,002	0,033	0,040	0,025	0,051	0,061	0,056	0,118	0,001	0,002	0,040	0,036	0,432	1,000	0,489
BA	0,020	0,112	0,129	0,087	0,130	0,122	0,126	0,011	1,000	0,193	0,401	0,197	0,925	0,012	0,378
CE	0,012	0,076	0,099	0,062	0,081	0,090	0,085	0,023	0,066	0,022	0,037	0,082	0,059	0,006	0,049
DF	0,012	0,086	0,124	0,074	0,092	0,075	0,084	0,163	0,022	0,005	0,063	0,122	0,060	0,003	0,062
ES	0,007	0,022	0,023	0,017	0,026	0,032	0,029	0,011	0,076	0,016	0,035	0,036	0,012	0,000	0,016
GO	0,005	0,059	0,070	0,045	0,069	0,105	0,087	0,007	0,000	0,000	0,002	0,070	0,025	0,002	0,032
MA	0,000	0,015	0,012	0,009	0,027	0,054	0,040	0,002	0,351	0,047	0,134	0,025	0,343	0,000	0,123
MT	0,002	0,020	0,006	0,009	0,026	0,029	0,028	0,001	0,884	0,000	0,295	0,041	0,001	0,000	0,014
MS	0,000	0,037	0,023	0,020	0,045	0,027	0,036	0,009	0,054	0,009	0,024	0,005	0,006	0,006	0,005
MG	0,125	0,326	0,311	0,254	0,299	0,260	0,280	0,237	0,000	0,034	0,090	0,354	0,384	0,035	0,257
PA	0,002	0,042	0,039	0,028	0,059	0,071	0,065	0,016	0,086	0,016	0,039	0,045	0,189	0,000	0,078
PB	0,000	0,058	0,062	0,040	0,079	0,148	0,114	0,031	0,274	0,044	0,116	0,048	0,061	0,002	0,037
PR	0,095	0,242	0,302	0,213	0,280	0,100	0,190	0,029	0,826	0,304	0,387	0,347	0,845	0,013	0,402
PE	0,000	0,103	0,129	0,077	0,137	0,129	0,133	0,090	0,445	0,079	0,204	0,150	0,134	0,169	0,151
PI	0,000	0,012	0,012	0,008	0,013	0,019	0,016	0,001	0,014	0,002	0,006	0,011	0,238	0,000	0,083
RJ	0,117	0,400	0,561	0,359	0,436	0,443	0,440	0,084	0,438	0,182	0,235	0,358	0,298	0,052	0,236
RN	0,005	0,040	0,033	0,026	0,057	0,034	0,045	0,030	0,062	0,017	0,036	0,063	0,021	0,000	0,028
RS	0,160	0,363	0,428	0,317	0,391	0,168	0,280	0,441	0,094	0,024	0,186	0,535	0,585	0,025	0,382
RO	0,000	0,003	0,000	0,001	0,004	0,007	0,006	0,027	0,000	0,000	0,009	0,005	0,009	0,008	0,007
RR	0,000	0,003	0,002	0,001	0,011	0,000	0,006	0,000	0,031	0,003	0,011	0,016	0,004	0,000	0,007
SC	0,120	0,146	0,343	0,203	0,187	0,168	0,177	0,046	0,155	0,057	0,086	0,349	0,611	0,075	0,345
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,823	1,000	0,941	1,000	1,000	0,321	0,774
SE	0,000	0,014	0,014	0,009	0,023	0,068	0,046	0,000	0,039	0,005	0,015	0,016	0,804	0,013	0,277
TO	0,000	0,010	0,006	0,005	0,013	0,010	0,011	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO O – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2003.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T				Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais			Índice Indicador
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador				Índice Indicador			
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual	Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T		Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia	Exportação de produtos de alta tecnologia	
AC	0,000	0,001	0,002	0,001	0,004	0,003	0,003	0,013	0,147	0,014	0,058	0,007	0,004	0,000	0,003
AL	0,002	0,014	0,028	0,015	0,019	0,019	0,019	0,006	0,321	0,053	0,127	0,018	0,306	0,000	0,108
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,359	0,042	0,134	0,000	0,001	0,000	0,000
AM	0,000	0,033	0,047	0,027	0,056	0,024	0,040	0,148	0,099	0,030	0,092	0,034	0,654	1,000	0,563
BA	0,011	0,117	0,167	0,099	0,141	0,250	0,196	0,010	1,000	0,228	0,413	0,175	0,968	0,010	0,384
CE	0,023	0,076	0,082	0,060	0,082	0,060	0,071	0,019	0,142	0,039	0,067	0,077	0,968	0,010	0,351
DF	0,016	0,083	0,088	0,062	0,101	0,079	0,090	0,138	0,021	0,009	0,056	0,130	0,156	0,007	0,098
ES	0,002	0,022	0,020	0,015	0,027	0,069	0,048	0,008	0,048	0,010	0,022	0,039	0,009	0,001	0,016
GO	0,021	0,062	0,082	0,055	0,070	0,147	0,108	0,009	0,002	0,001	0,004	0,080	0,023	0,002	0,035
MA	0,002	0,016	0,015	0,011	0,024	0,031	0,027	0,002	0,703	0,127	0,278	0,017	0,316	0,000	0,111
MT	0,000	0,020	0,014	0,011	0,031	0,042	0,036	0,001	0,433	0,008	0,147	0,038	0,000	0,000	0,013
MS	0,000	0,038	0,035	0,024	0,047	0,022	0,035	0,015	0,056	0,012	0,028	0,007	0,004	0,009	0,006
MG	0,193	0,323	0,318	0,278	0,306	0,217	0,262	0,218	0,007	0,022	0,082	0,325	0,382	0,033	0,247
PA	0,002	0,041	0,052	0,032	0,059	0,049	0,054	0,014	0,099	0,023	0,045	0,055	0,322	0,000	0,126
PB	0,000	0,057	0,058	0,038	0,072	0,033	0,053	0,030	0,279	0,051	0,120	0,041	0,012	0,001	0,018
PR	0,126	0,251	0,251	0,209	0,286	0,271	0,279	0,028	0,609	0,313	0,317	0,324	0,743	0,018	0,361
PE	0,000	0,100	0,103	0,068	0,125	0,095	0,110	0,076	0,369	0,080	0,175	0,137	0,111	0,108	0,119
PI	0,002	0,013	0,003	0,006	0,015	0,014	0,015	0,002	0,012	0,002	0,005	0,009	0,195	0,000	0,068
RJ	0,216	0,391	0,419	0,342	0,449	0,369	0,409	0,080	0,304	0,167	0,184	0,334	0,286	0,043	0,221
RN	0,002	0,039	0,039	0,027	0,053	0,050	0,052	0,028	0,002	0,009	0,013	0,052	0,000	0,000	0,017
RS	0,166	0,374	0,356	0,298	0,380	0,154	0,267	0,419	0,083	0,025	0,176	0,446	0,562	0,026	0,345
RO	0,000	0,003	0,001	0,001	0,004	0,025	0,015	0,018	0,000	0,000	0,006	0,003	0,003	0,002	0,003
RR	0,000	0,002	0,003	0,002	0,008	0,000	0,004	0,000	0,033	0,004	0,012	0,007	0,008	0,002	0,006
SC	0,179	0,150	0,268	0,199	0,194	0,142	0,168	0,043	0,151	0,088	0,094	0,292	0,570	0,096	0,319
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,633	1,000	0,878	1,000	1,000	0,273	0,758
SE	0,000	0,014	0,013	0,009	0,021	0,016	0,018	0,000	0,095	0,017	0,037	0,012	0,465	0,009	0,162
TO	0,000	0,010	0,014	0,008	0,015	0,006	0,011	0,005	0,000	0,000	0,002	0,004	0,001	0,000	0,002

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO P – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2004.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais			Índice Indicador	
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador				
	Patentes/milhão de hab	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual		Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia		Exportação de produtos de alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,004	0,002	0,004	0,038	0,021	0,011	0,177	0,021	0,085	0,006	0,067	0,019	0,031
AL	0,004	0,010	0,032	0,015	0,020	0,022	0,021	0,010	0,324	0,066	0,120	0,014	0,364	0,000	0,126
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,004	0,000	0,221	0,027	0,086	0,000	0,001	0,000	0,000
AM	0,000	0,027	0,042	0,023	0,059	0,043	0,051	0,180	0,111	0,037	0,187	0,032	0,923	1,000	0,652
BA	0,008	0,097	0,131	0,079	0,149	0,245	0,197	0,014	1,000	0,270	0,350	0,162	1,000	0,012	0,392
CE	0,012	0,062	0,062	0,045	0,084	0,056	0,070	0,021	0,083	0,036	0,042	0,074	1,000	0,012	0,362
DF	0,032	0,068	0,091	0,064	0,107	0,094	0,101	0,142	0,045	0,022	0,063	0,134	0,144	0,016	0,098
ES	0,012	0,027	0,020	0,020	0,028	0,046	0,037	0,009	0,006	0,002	0,010	0,041	0,009	0,001	0,017
GO	0,016	0,057	0,054	0,042	0,070	0,106	0,088	0,010	0,050	0,014	0,021	0,086	0,028	0,003	0,039
MA	0,000	0,016	0,009	0,008	0,021	0,030	0,026	0,003	0,005	0,001	0,024	0,013	0,234	0,000	0,082
MT	0,004	0,022	0,015	0,014	0,034	0,050	0,042	0,001	0,706	0,064	0,247	0,037	0,006	0,000	0,015
MS	0,008	0,031	0,032	0,024	0,048	0,036	0,042	0,020	0,152	0,034	0,074	0,008	0,004	0,007	0,006
MG	0,227	0,285	0,420	0,311	0,311	0,206	0,259	0,229	0,042	0,049	0,091	0,309	0,353	0,043	0,235
PA	0,000	0,030	0,049	0,026	0,059	0,070	0,064	0,019	0,002	0,001	0,035	0,060	0,271	0,000	0,110
PB	0,000	0,057	0,059	0,039	0,067	0,031	0,049	0,036	0,386	0,082	0,307	0,037	0,006	0,002	0,015
PR	0,135	0,273	0,255	0,221	0,291	0,234	0,263	0,027	0,873	0,500	0,322	0,311	0,681	0,052	0,348
PE	0,032	0,106	0,092	0,077	0,117	0,103	0,110	0,093	0,261	0,066	0,120	0,130	0,104	0,121	0,118
PI	0,000	0,015	0,003	0,006	0,017	0,034	0,025	0,001	0,031	0,006	0,070	0,008	0,177	0,000	0,062
RJ	0,275	0,387	0,441	0,368	0,458	0,310	0,384	0,079	0,227	0,177	0,109	0,321	0,278	0,057	0,219
RN	0,008	0,033	0,044	0,028	0,050	0,035	0,043	0,039	0,034	0,020	0,049	0,045	0,002	0,000	0,016
RS	0,219	0,397	0,406	0,341	0,372	0,182	0,277	0,408	0,187	0,073	0,198	0,396	0,608	0,035	0,346
RO	0,000	0,003	0,000	0,001	0,005	0,024	0,014	0,025	0,000	0,000	0,009	0,003	0,003	0,000	0,002
RR	0,000	0,001	0,004	0,002	0,006	0,000	0,003	0,000	0,025	0,003	0,024	0,001	0,051	0,000	0,017
SC	0,135	0,144	0,247	0,176	0,200	0,166	0,183	0,040	0,073	0,048	0,371	0,260	0,554	0,139	0,318
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,645	1,000	0,559	1,000	0,997	0,368	0,788
SE	0,004	0,015	0,020	0,013	0,020	0,011	0,015	0,000	0,157	0,031	0,053	0,010	0,231	0,020	0,087
TO	0,000	0,008	0,005	0,004	0,017	0,003	0,010	0,005	0,000	0,000	0,002	0,006	0,000	0,000	0,002

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO Q – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2005.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador		Índice Indicador	
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade		Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,004	0,002	0,004	0,038	0,021	0,009	0,394	0,047	0,150	0,005	0,036	0,006	0,016
AL	0,003	0,012	0,023	0,013	0,023	0,022	0,022	0,009	0,299	0,069	0,126	0,014	0,217	0,000	0,077
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,004	0,000	0,223	0,031	0,085	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,000	0,028	0,042	0,023	0,063	0,043	0,053	0,141	0,538	0,172	0,284	0,036	0,592	1,000	0,543
BA	0,016	0,106	0,129	0,084	0,164	0,245	0,205	0,012	1,000	0,328	0,447	0,170	0,812	0,008	0,330
CE	0,013	0,066	0,081	0,053	0,079	0,056	0,068	0,021	0,147	0,060	0,076	0,075	0,812	0,008	0,298
DF	0,006	0,096	0,084	0,062	0,100	0,094	0,097	0,144	0,025	0,014	0,061	0,132	0,054	0,058	0,081
ES	0,003	0,023	0,019	0,015	0,028	0,046	0,037	0,008	0,044	0,014	0,022	0,068	0,007	0,001	0,025
GO	0,000	0,060	0,057	0,039	0,069	0,106	0,088	0,010	0,019	0,006	0,012	0,080	0,070	0,001	0,050
MA	0,000	0,016	0,005	0,007	0,021	0,030	0,025	0,003	0,149	0,042	0,065	0,012	0,251	0,000	0,088
MT	0,003	0,019	0,018	0,014	0,037	0,050	0,043	0,001	0,969	0,063	0,345	0,037	0,007	0,000	0,015
MS	0,003	0,037	0,039	0,026	0,050	0,036	0,043	0,019	0,145	0,039	0,068	0,014	0,011	0,002	0,009
MG	0,143	0,302	0,341	0,262	0,326	0,206	0,266	0,220	0,036	0,069	0,109	0,334	0,325	0,027	0,229
PA	0,006	0,053	0,038	0,033	0,060	0,070	0,065	0,015	0,002	0,001	0,006	0,062	0,266	0,000	0,109
PB	0,000	0,060	0,053	0,038	0,065	0,031	0,048	0,036	0,317	0,070	0,141	0,041	0,003	0,000	0,015
PR	0,127	0,246	0,275	0,216	0,295	0,234	0,265	0,029	0,731	0,477	0,412	0,315	0,893	0,033	0,414
PE	0,006	0,113	0,086	0,068	0,120	0,103	0,112	0,104	0,205	0,060	0,123	0,124	0,098	0,096	0,106
PI	0,000	0,012	0,007	0,006	0,017	0,034	0,025	0,001	0,094	0,018	0,038	0,012	0,212	0,000	0,075
RJ	0,190	0,379	0,415	0,328	0,456	0,310	0,383	0,080	0,197	0,181	0,153	0,341	0,283	0,039	0,221
RN	0,000	0,041	0,047	0,029	0,054	0,035	0,044	0,037	0,076	0,030	0,048	0,056	0,003	0,000	0,019
RS	0,276	0,373	0,500	0,383	0,368	0,182	0,275	0,395	0,216	0,091	0,234	0,445	0,643	0,032	0,373
RO	0,000	0,005	0,018	0,008	0,005	0,024	0,015	0,030	0,000	0,000	0,010	0,004	0,002	0,000	0,002
RR	0,000	0,004	0,007	0,004	0,004	0,000	0,002	0,000	0,072	0,010	0,027	0,003	0,038	0,007	0,016
SC	0,108	0,146	0,232	0,162	0,201	0,166	0,183	0,038	0,319	0,167	0,175	0,278	0,505	0,110	0,298
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,606	1,000	0,869	1,000	1,000	0,257	0,752
SE	0,003	0,017	0,020	0,013	0,019	0,011	0,015	0,000	0,053	0,012	0,022	0,020	0,504	0,015	0,180
TO	0,003	0,009	0,007	0,006	0,016	0,003	0,009	0,012	0,104	0,015	0,044	0,010	0,000	0,000	0,003

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO R – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2006.

Estados/ Indicador	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador		Índice Indicador	
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade		Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,001	0,001	0,010	0,008	0,009	0,012	0,290	0,055	0,119	0,003	0,048	0,126	0,059
AL	0,000	0,011	0,049	0,020	0,030	0,021	0,026	0,010	0,163	0,063	0,079	0,015	0,112	0,000	0,042
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,025	0,015	0,001	0,160	0,039	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,000	0,026	0,035	0,021	0,071	0,039	0,055	0,240	0,514	0,288	0,347	0,040	0,770	1,000	0,604
BA	0,000	0,108	0,143	0,084	0,182	0,254	0,218	0,013	0,584	0,310	0,302	0,178	0,848	0,012	0,346
CE	0,004	0,071	0,082	0,052	0,080	0,067	0,074	0,024	0,092	0,058	0,058	0,075	0,848	0,012	0,312
DF	0,028	0,099	0,100	0,076	0,099	0,093	0,096	0,129	0,007	0,006	0,048	0,129	0,059	0,009	0,066
ES	0,018	0,029	0,017	0,021	0,034	0,097	0,065	0,008	0,039	0,021	0,022	0,091	0,058	0,000	0,050
GO	0,011	0,058	0,040	0,036	0,073	0,090	0,082	0,009	0,005	0,003	0,006	0,074	0,058	0,005	0,046
MA	0,000	0,017	0,009	0,009	0,026	0,036	0,031	0,003	0,099	0,046	0,049	0,011	0,274	0,000	0,095
MT	0,000	0,020	0,017	0,012	0,045	0,037	0,041	0,001	1,000	0,074	0,358	0,037	0,004	0,000	0,014
MS	0,000	0,038	0,029	0,022	0,058	0,034	0,046	0,017	0,099	0,043	0,053	0,019	0,015	0,003	0,013
MG	0,120	0,321	0,368	0,269	0,342	0,310	0,326	0,221	0,024	0,098	0,114	0,356	0,392	0,033	0,260
PA	0,000	0,051	0,039	0,030	0,067	0,068	0,067	0,019	0,017	0,009	0,015	0,063	0,428	0,000	0,164
PB	0,000	0,062	0,043	0,035	0,069	0,026	0,048	0,033	0,269	0,103	0,135	0,045	0,006	0,002	0,018
PR	0,095	0,243	0,333	0,224	0,303	0,285	0,294	0,027	0,432	0,505	0,322	0,318	0,853	0,044	0,405
PE	0,000	0,115	0,134	0,083	0,128	0,138	0,133	0,096	0,138	0,064	0,099	0,119	0,103	0,133	0,118
PI	0,000	0,016	0,002	0,006	0,022	0,016	0,019	0,002	0,086	0,028	0,038	0,016	0,286	0,000	0,101
RJ	0,127	0,387	0,489	0,334	0,458	0,359	0,409	0,075	0,154	0,209	0,146	0,358	0,253	0,052	0,221
RN	0,007	0,041	0,066	0,038	0,062	0,017	0,039	0,041	0,021	0,018	0,027	0,065	0,006	0,000	0,024
RS	0,205	0,368	0,460	0,344	0,367	0,131	0,249	0,378	0,080	0,056	0,171	0,488	0,577	0,042	0,369
RO	0,000	0,004	0,052	0,019	0,010	0,041	0,026	0,050	0,000	0,000	0,017	0,004	0,002	0,000	0,002
RR	0,000	0,005	0,006	0,004	0,008	0,000	0,004	0,000	0,053	0,012	0,022	0,004	0,024	0,000	0,010
SC	0,117	0,132	0,224	0,158	0,205	0,166	0,185	0,038	0,157	0,198	0,131	0,294	0,624	0,168	0,362
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,381	1,000	0,794	1,000	1,000	0,299	0,766
SE	0,004	0,010	0,001	0,005	0,024	0,013	0,018	0,000	0,005	0,002	0,002	0,028	0,045	0,014	0,029
TO	0,000	0,009	0,005	0,005	0,020	0,010	0,015	0,012	0,089	0,023	0,041	0,012	0,000	0,000	0,004

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO S – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2007.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais			Índice Indicador	
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador				
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual		Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia		Exportação de produtos de alta tecnologia
AC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,002	0,021	0,113	0,028	0,054	0,002	0,062	0,012	0,025
AL	0,000	0,016	0,040	0,019	0,028	0,016	0,022	0,015	0,101	0,036	0,051	0,014	0,174	0,000	0,062
AP	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,010	0,005	0,002	0,171	0,024	0,066	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,000	0,034	0,040	0,025	0,071	0,064	0,067	0,223	0,253	0,169	0,215	0,037	0,956	1,000	0,664
BA	0,011	0,114	0,177	0,100	0,190	0,277	0,234	0,015	0,147	0,308	0,157	0,166	0,852	0,018	0,346
CE	0,032	0,079	0,132	0,081	0,080	0,076	0,078	0,030	0,200	0,160	0,130	0,076	0,852	0,018	0,316
DF	0,011	0,095	0,095	0,067	0,097	0,119	0,108	0,124	0,083	0,056	0,088	0,116	0,046	0,013	0,059
ES	0,026	0,027	0,037	0,030	0,031	0,040	0,036	0,011	0,026	0,024	0,020	0,057	0,010	0,002	0,023
GO	0,016	0,059	0,056	0,044	0,068	0,088	0,078	0,012	0,066	0,019	0,032	0,066	0,065	0,001	0,044
MA	0,000	0,021	0,009	0,010	0,022	0,041	0,032	0,003	0,089	0,037	0,043	0,009	0,234	0,000	0,081
MT	0,000	0,029	0,026	0,018	0,043	0,075	0,059	0,001	1,000	0,046	0,349	0,037	0,004	0,000	0,014
MS	0,016	0,048	0,075	0,046	0,057	0,026	0,042	0,020	0,065	0,032	0,039	0,020	0,004	0,003	0,009
MG	0,222	0,369	0,415	0,335	0,352	0,327	0,340	0,235	0,013	0,133	0,127	0,339	0,407	0,039	0,262
PA	0,000	0,047	0,075	0,041	0,066	0,105	0,086	0,020	0,116	0,027	0,054	0,055	0,475	0,000	0,176
PB	0,000	0,073	0,062	0,045	0,075	0,018	0,046	0,046	0,172	0,099	0,106	0,043	0,006	0,001	0,017
PR	0,132	0,247	0,420	0,267	0,308	0,165	0,236	0,033	0,268	0,523	0,274	0,296	0,844	0,053	0,398
PE	0,011	0,111	0,109	0,077	0,129	0,174	0,151	0,116	0,240	0,079	0,145	0,119	0,095	0,170	0,128
PI	0,000	0,021	0,026	0,016	0,018	0,015	0,017	0,002	0,017	0,010	0,010	0,016	0,419	0,000	0,145
RJ	0,201	0,387	0,484	0,357	0,458	0,431	0,444	0,065	0,170	0,253	0,163	0,338	0,299	0,051	0,229
RN	0,000	0,045	0,051	0,032	0,059	0,003	0,031	0,041	0,055	0,017	0,037	0,056	0,012	0,001	0,023
RS	0,265	0,354	0,366	0,328	0,365	0,121	0,243	0,450	0,041	0,049	0,180	0,460	0,603	0,047	0,370
RO	0,000	0,005	0,020	0,008	0,005	0,000	0,003	0,073	0,008	0,000	0,027	0,005	0,001	0,000	0,002
RR	0,000	0,003	0,001	0,001	0,004	0,000	0,002	0,000	0,049	0,047	0,032	0,000	0,017	0,000	0,006
SC	0,143	0,134	0,339	0,205	0,191	0,125	0,158	0,045	0,153	0,197	0,132	0,265	0,622	0,228	0,372
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,253	1,000	0,751	1,000	1,000	0,436	0,812
SE	0,000	0,024	0,032	0,019	0,022	0,021	0,022	0,000	0,036	0,010	0,015	0,023	0,054	0,013	0,030
TO	0,000	0,010	0,005	0,005	0,016	0,009	0,013	0,019	0,057	0,025	0,034	0,014	0,003	0,000	0,005

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO T – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2008.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador			
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual				Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,001	0,001	0,004	0,000	0,002	0,016	0,112	0,025	0,051	0,004	0,006	0,002	0,005
AL	0,000	0,018	0,082	0,033	0,031	0,016	0,023	0,014	0,100	0,046	0,053	0,016	0,078	0,004	0,031
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,005	0,003	0,170	0,048	0,074	0,003	0,000	0,000	0,334
AM	0,000	0,034	0,063	0,032	0,075	0,064	0,069	0,295	0,253	0,185	0,244	0,037	0,792	1,000	0,281
BA	0,007	0,112	0,161	0,093	0,202	0,277	0,239	0,014	0,147	0,163	0,108	0,160	0,672	0,015	0,282
CE	0,007	0,082	0,113	0,067	0,084	0,076	0,080	0,026	0,199	0,173	0,133	0,080	0,672	0,015	0,254
DF	0,027	0,095	0,128	0,083	0,100	0,119	0,110	0,146	0,082	0,100	0,109	0,108	0,024	0,009	0,045
ES	0,000	0,028	0,055	0,028	0,034	0,040	0,037	0,012	0,025	0,015	0,017	0,033	0,007	0,002	0,014
GO	0,003	0,064	0,079	0,049	0,068	0,088	0,078	0,013	0,066	0,049	0,042	0,061	0,069	0,001	0,043
MA	0,000	0,021	0,021	0,014	0,023	0,041	0,032	0,004	0,088	0,050	0,048	0,011	0,208	0,000	0,073
MT	0,000	0,031	0,021	0,017	0,047	0,075	0,061	0,001	1,000	0,053	0,351	0,040	0,001	0,000	0,014
MS	0,000	0,049	0,089	0,046	0,061	0,026	0,044	0,018	0,065	0,031	0,038	0,024	0,004	0,002	0,021
MG	0,103	0,384	0,507	0,331	0,365	0,327	0,346	0,224	0,012	0,146	0,127	0,327	0,409	0,034	0,245
PA	0,000	0,041	0,067	0,036	0,070	0,105	0,087	0,018	0,115	0,079	0,071	0,051	0,425	0,000	0,159
PB	0,000	0,070	0,068	0,046	0,085	0,018	0,052	0,040	0,171	0,108	0,106	0,043	0,008	0,001	0,030
PR	0,133	0,260	0,359	0,250	0,315	0,165	0,240	0,033	0,268	0,460	0,253	0,280	0,767	0,038	0,396
PE	0,007	0,113	0,144	0,088	0,134	0,174	0,154	0,121	0,239	0,148	0,169	0,121	0,076	0,141	0,066
PI	0,000	0,021	0,022	0,014	0,020	0,015	0,018	0,002	0,017	0,005	0,008	0,019	0,064	0,000	0,041
RJ	0,133	0,405	0,579	0,372	0,460	0,431	0,446	0,074	0,169	0,262	0,168	0,324	0,221	0,040	0,182
RN	0,000	0,049	0,057	0,035	0,061	0,003	0,032	0,035	0,054	0,043	0,044	0,051	0,003	0,000	0,031
RS	0,199	0,363	0,375	0,312	0,365	0,121	0,243	0,464	0,040	0,033	0,179	0,440	0,601	0,040	0,347
RO	0,000	0,005	0,002	0,002	0,006	0,000	0,003	0,069	0,008	0,000	0,026	0,009	0,001	0,000	0,003
RR	0,000	0,004	0,001	0,002	0,005	0,000	0,002	0,000	0,049	0,004	0,018	0,000	0,028	0,000	0,082
SC	0,120	0,139	0,317	0,192	0,182	0,125	0,153	0,040	0,153	0,242	0,145	0,243	0,615	0,219	0,424
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,252	1,000	0,751	1,000	1,000	0,413	0,676
SE	0,000	0,024	0,025	0,016	0,025	0,021	0,023	0,000	0,035	0,014	0,016	0,022	0,051	0,028	0,025
TO	0,003	0,010	0,010	0,008	0,018	0,009	0,013	0,016	0,056	0,018	0,030	0,018	0,000	0,000	0,006

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO U – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2009.

Estados/ Indicador	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais			Índice Indicador	
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador				
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual		Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia		Exportação de produtos de alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,006	0,002	0,005	0,000	0,003	0,010	0,145	0,031	0,062	0,003	0,098	0,016	0,039
AL	0,000	0,019	0,049	0,023	0,035	0,025	0,030	0,012	0,123	0,056	0,064	0,016	0,136	0,000	0,051
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,009	0,000	0,176	0,054	0,077	0,000	0,001	0,000	0,000
AM	0,000	0,034	0,032	0,022	0,078	0,065	0,071	0,179	0,201	0,151	0,177	0,040	0,741	1,000	0,594
BA	0,008	0,113	0,155	0,092	0,215	0,256	0,236	0,013	0,099	0,147	0,086	0,150	0,783	0,008	0,314
CE	0,015	0,085	0,117	0,072	0,096	0,070	0,083	0,027	0,128	0,132	0,095	0,073	0,059	0,039	0,057
DF	0,013	0,094	0,078	0,061	0,114	0,118	0,116	0,157	0,139	0,169	0,155	0,112	0,019	0,002	0,045
ES	0,008	0,029	0,017	0,018	0,040	0,062	0,051	0,012	0,051	0,033	0,032	0,030	0,009	0,009	0,016
GO	0,010	0,063	0,046	0,040	0,076	0,069	0,073	0,013	0,088	0,072	0,058	0,073	0,049	0,003	0,042
MA	0,003	0,021	0,008	0,010	0,028	0,038	0,033	0,003	0,094	0,051	0,049	0,011	0,367	0,001	0,126
MT	0,000	0,032	0,017	0,016	0,054	0,073	0,064	0,001	1,000	0,078	0,359	0,041	0,002	0,000	0,014
MS	0,003	0,054	0,081	0,046	0,068	0,040	0,054	0,019	0,054	0,035	0,036	0,031	0,026	0,004	0,021
MG	0,101	0,381	0,355	0,279	0,411	0,325	0,368	0,226	0,019	0,157	0,134	0,341	0,397	0,046	0,261
PA	0,000	0,049	0,054	0,034	0,081	0,077	0,079	0,021	0,066	0,045	0,044	0,049	0,544	0,000	0,198
PB	0,000	0,074	0,063	0,046	0,095	0,027	0,061	0,036	0,200	0,177	0,138	0,044	0,016	0,000	0,020
PR	0,124	0,263	0,213	0,200	0,331	0,219	0,275	0,033	0,458	0,700	0,397	0,284	0,718	0,042	0,348
PE	0,010	0,113	0,127	0,083	0,145	0,165	0,155	0,097	0,203	0,122	0,140	0,117	0,054	0,104	0,092
PI	0,000	0,021	0,006	0,009	0,027	0,016	0,022	0,002	0,033	0,013	0,016	0,017	0,085	0,000	0,034
RJ	0,119	0,388	0,485	0,331	0,483	0,436	0,459	0,069	0,224	0,340	0,211	0,326	0,278	0,045	0,217
RN	0,003	0,048	0,038	0,029	0,072	0,019	0,045	0,032	0,128	0,083	0,081	0,050	0,003	0,000	0,018
RS	0,200	0,355	0,303	0,286	0,378	0,132	0,255	0,447	0,080	0,064	0,197	0,432	0,507	0,039	0,326
RO	0,000	0,006	0,001	0,002	0,010	0,017	0,014	0,038	0,000	0,000	0,013	0,011	0,001	0,000	0,004
RR	0,000	0,003	0,000	0,001	0,005	0,024	0,014	0,000	0,275	0,075	0,116	0,001	0,013	0,076	0,030
SC	0,132	0,142	0,221	0,165	0,191	0,130	0,160	0,039	0,204	0,375	0,206	0,242	0,625	0,210	0,359
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,281	1,000	0,760	1,000	1,000	0,417	0,806
SE	0,000	0,023	0,009	0,011	0,033	0,017	0,025	0,000	0,163	0,070	0,078	0,023	0,050	0,041	0,038
TO	0,000	0,011	0,003	0,005	0,019	0,091	0,055	0,011	0,018	0,006	0,012	0,018	0,000	0,001	0,006

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO V – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2010.

Estados/ Indicador	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Inovações empresariais					
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador			Índice Indicador
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual	Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T		Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia	Exportação de produtos de alta tecnologia	
AC	0,000	0,001	0,011	0,004	0,006	0,039	0,023	0,009	0,389	0,026	0,141	0,004	0,028	0,008	0,013
AL	0,003	0,020	0,061	0,028	0,039	0,042	0,040	0,013	0,342	0,046	0,134	0,018	0,136	0,000	0,051
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,495	0,049	0,181	0,000	0,000	0,002	0,001
AM	0,003	0,034	0,045	0,027	0,080	0,046	0,063	0,202	0,604	0,138	0,315	0,044	0,707	1,000	0,584
BA	0,014	0,111	0,196	0,107	0,226	0,211	0,219	0,015	0,308	0,143	0,155	0,144	0,761	0,008	0,305
CE	0,014	0,093	0,117	0,075	0,106	0,056	0,081	0,026	0,243	0,120	0,130	0,069	0,034	0,025	0,043
DF	0,024	0,095	0,141	0,087	0,127	0,113	0,120	0,168	0,433	0,166	0,256	0,117	0,019	0,016	0,051
ES	0,005	0,032	0,016	0,018	0,045	0,038	0,042	0,012	0,176	0,039	0,076	0,030	0,005	0,001	0,012
GO	0,008	0,064	0,193	0,088	0,084	0,075	0,079	0,013	0,200	0,048	0,087	0,084	0,064	0,002	0,050
MA	0,000	0,018	0,013	0,010	0,032	0,072	0,052	0,003	0,258	0,056	0,106	0,013	0,467	0,000	0,160
MT	0,011	0,034	0,031	0,025	0,061	0,078	0,070	0,002	0,951	0,099	0,351	0,044	0,004	0,000	0,016
MS	0,000	0,051	0,072	0,041	0,074	0,048	0,061	0,019	0,184	0,042	0,082	0,039	0,023	0,004	0,022
MG	0,089	0,391	0,375	0,285	0,453	0,263	0,358	0,222	0,058	0,135	0,139	0,354	0,282	0,037	0,224
PA	0,000	0,044	0,031	0,025	0,091	0,078	0,085	0,021	0,190	0,050	0,087	0,051	0,344	0,001	0,132
PB	0,000	0,072	0,045	0,039	0,104	0,036	0,070	0,037	0,541	0,160	0,246	0,046	0,005	0,000	0,017
PR	0,100	0,258	0,289	0,216	0,345	0,164	0,254	0,033	0,990	0,554	0,526	0,289	0,710	0,042	0,347
PE	0,003	0,120	0,198	0,107	0,154	0,119	0,137	0,106	0,412	0,087	0,202	0,115	0,020	0,135	0,090
PI	0,000	0,021	0,016	0,012	0,033	0,010	0,021	0,004	0,072	0,009	0,028	0,018	0,107	0,000	0,042
RJ	0,136	0,395	0,579	0,370	0,503	0,415	0,459	0,073	0,641	0,285	0,333	0,330	0,204	0,037	0,190
RN	0,000	0,055	0,037	0,031	0,082	0,023	0,053	0,036	0,382	0,075	0,165	0,051	0,013	0,000	0,021
RS	0,249	0,365	0,415	0,343	0,388	0,109	0,249	0,480	0,338	0,078	0,299	0,427	0,574	0,042	0,348
RO	0,003	0,006	0,011	0,007	0,014	0,041	0,027	0,030	0,001	0,000	0,010	0,014	0,003	0,000	0,006
RR	0,000	0,003	0,000	0,001	0,006	0,008	0,007	-0,001	0,256	0,021	0,092	0,004	0,001	0,000	0,002
SC	0,138	0,145	0,219	0,167	0,199	0,082	0,141	0,038	1,000	0,474	0,504	0,242	0,572	0,212	0,342
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,843	1,000	0,948	1,000	1,000	0,346	0,782
SE	0,000	0,026	0,050	0,025	0,040	0,017	0,029	0,000	0,516	0,065	0,194	0,025	0,135	0,032	0,064
TO	0,000	0,011	0,005	0,005	0,020	0,016	0,018	0,015	0,132	0,013	0,053	0,021	0,001	0,000	0,007

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO W – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2011.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais				
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador			
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual			Gastos estaduais do MCTI com P&D/RT	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia	Exportação de produtos de alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,011	0,004	0,006	0,017	0,012	0,011	0,082	0,020	0,038	0,004	0,033	0,000	0,012
AL	0,000	0,020	0,061	0,027	0,039	0,047	0,043	0,013	0,076	0,042	0,044	0,018	0,018	0,000	0,012
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,006	0,001	0,044	0,012	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,000	0,034	0,045	0,026	0,080	0,077	0,079	0,192	0,145	0,124	0,153	0,044	0,885	1,000	0,643
BA	0,005	0,111	0,196	0,104	0,226	0,231	0,229	0,015	0,115	0,182	0,104	0,144	0,568	0,014	0,242
CE	0,008	0,093	0,117	0,073	0,106	0,086	0,096	0,024	0,025	0,095	0,048	0,069	0,034	0,028	0,044
DF	0,013	0,095	0,141	0,083	0,127	0,131	0,129	0,160	0,021	0,028	0,069	0,117	0,008	0,033	0,053
ES	0,005	0,032	0,016	0,018	0,045	0,041	0,043	0,011	0,046	0,036	0,031	0,030	0,004	0,001	0,012
GO	0,005	0,064	0,193	0,087	0,084	0,115	0,099	0,018	0,082	0,069	0,056	0,084	0,048	0,001	0,044
MA	0,000	0,018	0,013	0,010	0,032	0,097	0,065	0,004	0,061	0,041	0,035	0,013	0,794	0,000	0,269
MT	0,005	0,034	0,031	0,023	0,061	0,150	0,105	0,002	1,000	0,074	0,359	0,044	0,004	0,000	0,016
MS	0,000	0,051	0,072	0,041	0,074	0,047	0,061	0,023	0,030	0,036	0,030	0,039	0,022	0,005	0,022
MG	0,123	0,391	0,375	0,296	0,453	0,333	0,393	0,230	0,011	0,155	0,132	0,354	0,236	0,052	0,214
PA	0,000	0,044	0,031	0,025	0,091	0,066	0,079	0,019	0,024	0,034	0,026	0,051	0,259	0,000	0,103
PB	0,000	0,072	0,045	0,039	0,104	0,024	0,064	0,039	0,132	0,182	0,118	0,046	0,007	0,002	0,018
PR	0,100	0,258	0,289	0,216	0,345	0,159	0,252	0,031	0,180	0,443	0,218	0,289	0,590	0,059	0,313
PE	0,015	0,120	0,198	0,111	0,154	0,108	0,131	0,112	0,147	0,099	0,119	0,115	0,038	0,193	0,115
PI	0,000	0,021	0,016	0,012	0,033	0,018	0,025	0,002	0,006	0,002	0,003	0,018	0,050	0,000	0,023
RJ	0,167	0,395	0,579	0,380	0,503	0,402	0,452	0,070	0,157	0,264	0,164	0,330	0,182	0,036	0,183
RN	0,000	0,055	0,037	0,031	0,082	0,023	0,052	0,038	0,078	0,075	0,064	0,051	0,048	0,009	0,036
RS	0,278	0,365	0,415	0,352	0,388	0,103	0,246	0,442	0,083	0,069	0,198	0,427	0,593	0,068	0,363
RO	0,000	0,006	0,011	0,006	0,014	0,055	0,035	0,035	0,006	0,002	0,014	0,014	0,021	0,002	0,012
RR	0,000	0,003	0,000	0,001	0,006	0,000	0,003	0,000	0,009	0,000	0,003	0,004	0,005	0,003	0,004
SC	0,134	0,145	0,219	0,166	0,199	0,129	0,164	0,040	0,185	0,334	0,186	0,242	0,598	0,396	0,412
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,215	1,000	0,738	1,000	1,000	0,570	0,857
SE	0,003	0,026	0,050	0,026	0,040	0,013	0,027	0,001	0,053	0,025	0,026	0,025	0,123	0,036	0,061
TO	0,000	0,011	0,005	0,005	0,020	0,018	0,019	0,016	0,056	0,019	0,030	0,021	0,002	0,003	0,009

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO X – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2012.

Estados/ Indicadores	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Índice Indicador	Inovações empresariais			Índice Indicador	
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador				
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual		Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T	Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia		Exportação de produtos de alta tecnologia
AC	0,000	0,001	0,011	0,004	0,006	0,004	0,005	0,010	0,052	0,007	0,023	0,003	0,046	0,007	0,019
AL	0,000	0,020	0,061	0,027	0,039	0,025	0,032	0,018	0,163	0,064	0,082	0,014	0,009	0,000	0,008
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,002	0,038	0,006	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,003	0,034	0,045	0,027	0,080	0,083	0,082	0,155	0,235	0,114	0,168	0,034	0,963	1,412	0,803
BA	0,003	0,111	0,196	0,104	0,226	0,191	0,209	0,014	0,113	0,144	0,090	0,130	0,560	0,015	0,235
CE	0,000	0,093	0,117	0,070	0,106	0,100	0,103	0,027	0,081	0,147	0,085	0,059	0,054	0,091	0,068
DF	0,039	0,095	0,141	0,092	0,127	0,153	0,140	0,178	0,049	0,044	0,090	0,097	0,006	0,037	0,046
ES	0,013	0,032	0,016	0,020	0,045	0,055	0,050	0,014	0,062	0,040	0,038	0,025	0,007	0,011	0,014
GO	0,007	0,064	0,193	0,088	0,084	0,114	0,099	0,019	0,128	0,083	0,077	0,074	0,029	0,008	0,037
MA	0,003	0,018	0,013	0,011	0,032	0,099	0,066	0,004	0,104	0,054	0,054	0,011	0,784	0,000	0,265
MT	0,000	0,034	0,031	0,021	0,061	0,073	0,067	0,001	0,997	0,038	0,345	0,034	0,002	0,000	0,012
MS	0,003	0,051	0,072	0,042	0,074	0,059	0,066	0,027	0,162	0,094	0,094	0,030	0,018	0,011	0,020
MG	0,186	0,391	0,375	0,317	0,453	0,264	0,358	0,237	0,003	0,109	0,116	0,326	0,240	0,165	0,244
PA	0,007	0,044	0,031	0,027	0,091	0,058	0,075	0,020	0,173	0,102	0,098	0,040	0,286	0,000	0,109
PB	0,000	0,072	0,045	0,039	0,104	0,030	0,067	0,042	0,172	0,189	0,134	0,044	0,005	0,001	0,016
PR	0,137	0,258	0,289	0,228	0,345	0,163	0,254	0,036	0,324	0,468	0,276	0,248	0,590	0,112	0,317
PE	0,003	0,120	0,198	0,107	0,154	0,136	0,145	0,100	0,139	0,068	0,102	0,092	0,032	0,374	0,166
PI	0,000	0,021	0,016	0,012	0,033	0,013	0,023	0,002	0,021	0,007	0,010	0,014	0,085	0,000	0,033
RJ	0,258	0,395	0,579	0,411	0,503	0,430	0,466	0,075	0,218	0,264	0,186	0,270	0,244	0,071	0,195
RN	0,000	0,055	0,037	0,031	0,082	0,013	0,048	0,040	0,126	0,088	0,085	0,040	0,007	0,007	0,018
RS	0,288	0,365	0,415	0,356	0,388	0,073	0,231	0,456	0,091	0,053	0,200	0,399	0,629	0,116	0,381
RO	0,007	0,006	0,011	0,008	0,014	0,048	0,031	0,026	0,003	0,000	0,010	0,013	0,008	0,001	0,007
RR	0,000	0,003	0,000	0,001	0,006	0,000	0,003	0,000	0,007	0,010	0,006	0,003	0,013	0,005	0,007
SC	0,176	0,145	0,219	0,180	0,199	0,076	0,138	0,044	0,248	0,282	0,191	0,214	0,630	0,649	0,498
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,591	1,000	0,864	1,000	1,000	1,000	1,000
SE	0,000	0,026	0,050	0,025	0,040	0,004	0,022	0,001	0,075	0,026	0,034	0,024	0,280	0,042	0,115
TO	0,000	0,011	0,005	0,005	0,020	0,021	0,021	0,017	0,037	0,008	0,021	0,018	0,000	0,000	0,006

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO Y – ÍNDICES INDICADORES E ÍNDICES SINTÉTICOS PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO ANO DE 2013.

Estados/ Indicador	Nº de produção C&T			Qualidade dos rec. humanos			Dispêndios realizados em C, T&I			Inovações empresariais					
	Índice Indicador			Índice Sintético	Índice Indicador		Índice Sintético	Índice Indicador			Índice Indicador	Índice Indicador			Índice Indicador
	Patentes/milhão de hab.	Artigos	Software e produtos tecnológicos sem registro		Nº de pesquisadores	Ocupações tecnológicas		Percentual de investimentos per capita do CNPq e Capes	Gastos estaduais com P&D / PIB estadual	Gastos estaduais do MCTI com P&D/R/T		Interação empresa-universidade	Exportação de produtos de média-alta tecnologia	Exportação de produtos de alta tecnologia	
AC	0,000	0,001	0,011	0,004	0,006	0,001	0,004	0,011	0,113	0,019	0,048	0,003	0,150	0,051	0,068
AL	0,000	0,020	0,061	0,027	0,039	0,023	0,031	0,012	0,097	0,035	0,048	0,014	0,007	0,001	0,007
AP	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,051	0,010	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
AM	0,003	0,034	0,045	0,027	0,080	0,094	0,087	0,132	0,183	0,109	0,141	0,034	0,902	1,000	0,645
BA	0,003	0,111	0,196	0,104	0,226	0,223	0,225	0,014	0,104	0,152	0,090	0,130	0,674	0,017	0,274
CE	0,000	0,093	0,117	0,070	0,106	0,110	0,108	0,028	0,080	0,098	0,069	0,059	0,063	0,175	0,099
DF	0,039	0,095	0,141	0,092	0,127	0,167	0,147	0,205	0,067	0,052	0,108	0,097	0,007	0,031	0,045
ES	0,013	0,032	0,016	0,020	0,045	0,043	0,044	0,012	0,092	0,049	0,051	0,025	0,006	0,011	0,014
GO	0,007	0,064	0,193	0,088	0,084	0,124	0,104	0,015	0,099	0,058	0,057	0,074	0,027	0,006	0,036
MA	0,003	0,018	0,013	0,011	0,032	0,087	0,060	0,003	0,153	0,064	0,073	0,011	1,137	0,000	0,383
MT	0,000	0,034	0,031	0,021	0,061	0,055	0,058	0,002	1,000	0,042	0,348	0,034	0,003	0,000	0,012
MS	0,003	0,051	0,072	0,042	0,074	0,083	0,079	0,026	0,241	0,138	0,135	0,030	0,013	0,007	0,017
MG	0,186	0,391	0,375	0,317	0,453	0,256	0,354	0,237	0,008	0,100	0,115	0,326	0,238	0,150	0,238
PA	0,007	0,044	0,031	0,027	0,091	0,071	0,081	0,017	0,061	0,048	0,042	0,040	0,229	0,000	0,090
PB	0,000	0,072	0,045	0,039	0,104	0,012	0,058	0,038	0,147	0,118	0,101	0,044	0,005	0,000	0,016
PR	0,137	0,258	0,289	0,228	0,345	0,181	0,263	0,033	0,186	0,352	0,190	0,248	0,629	0,105	0,327
PE	0,003	0,120	0,198	0,107	0,154	0,180	0,167	0,101	0,121	0,063	0,095	0,092	0,457	0,614	0,388
PI	0,000	0,021	0,016	0,012	0,033	0,011	0,022	0,002	0,060	0,019	0,027	0,014	0,108	0,000	0,041
RJ	0,258	0,395	0,579	0,411	0,503	0,435	0,469	0,081	0,208	0,249	0,179	0,270	0,323	0,110	0,235
RN	0,000	0,055	0,037	0,031	0,082	0,044	0,063	0,035	0,094	0,076	0,068	0,040	0,006	0,021	0,022
RS	0,288	0,365	0,415	0,356	0,388	0,101	0,245	0,441	0,096	0,052	0,196	0,399	0,480	0,084	0,321
RO	0,007	0,006	0,011	0,008	0,014	0,032	0,023	0,020	0,000	0,000	0,007	0,013	0,005	0,001	0,006
RR	0,000	0,003	0,000	0,001	0,006	0,006	0,006	0,000	0,024	0,016	0,013	0,003	0,006	0,000	0,003
SC	0,176	0,145	0,219	0,180	0,199	0,076	0,138	0,045	0,243	0,210	0,166	0,214	0,620	0,618	0,484
SP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,587	1,000	0,862	1,000	1,000	0,845	0,948
SE	0,000	0,026	0,050	0,025	0,040	0,010	0,025	0,001	0,076	0,024	0,034	0,024	0,169	0,180	0,124
TO	0,000	0,011	0,005	0,005	0,020	0,031	0,025	0,016	0,072	0,017	0,035	0,018	0,000	0,000	0,006

Fonte: Elaboração própria da autora a partir de INPI; CNPQ; IBGE; RAIS; ALICEWeb; MCTI.

ANEXO Z – ÍNDICES GERAL DE CT&I DOS ESTADOS BRASILEIROS de 2000 a 2005.

UF/ANO	2000	UF/ANO	2001	UF/ANO	2002	UF/ANO	2003	UF/ANO	2004	UF/ANO	2005
São Paulo	0,953	São Paulo	0,954	São Paulo	0,929	São Paulo	0,909	São Paulo	0,837	São Paulo	0,905
Rio de Janeiro	0,369	Rio Grande do Sul	0,345	Rio de Janeiro	0,317	Paraná	0,292	Rio Grande do Sul	0,291	Paraná	0,327
Rio Grande do Sul	0,308	Rio de Janeiro	0,334	Paraná	0,298	Rio de Janeiro	0,289	Paraná	0,288	Rio Grande do Sul	0,316
Minas Gerais	0,237	Minas Gerais	0,270	Rio Grande do Sul	0,291	Bahia	0,273	Rio de Janeiro	0,270	Rio de Janeiro	0,271
Paraná	0,226	Paraná	0,255	Bahia	0,248	Rio Grande do Sul	0,272	Santa Catarina	0,262	Bahia	0,266
Amazonas	0,187	Amazonas	0,241	Minas Gerais	0,220	Minas Gerais	0,217	Bahia	0,254	Amazonas	0,226
Santa Catarina	0,181	Santa Catarina	0,216	Santa Catarina	0,203	Santa Catarina	0,195	Amazonas	0,228	Minas Gerais	0,216
Bahia	0,173	Bahia	0,178	Amazonas	0,153	Amazonas	0,180	Minas Gerais	0,224	Santa Catarina	0,204
Pernambuco	0,168	Pernambuco	0,153	Pernambuco	0,141	Ceará	0,137	Ceará	0,130	Ceará	0,124
Distrito Federal	0,141	Mato Grosso	0,099	Sergipe	0,087	Pernambuco	0,118	Pernambuco	0,106	Mato Grosso	0,104
Mato Grosso	0,096	Maranhão	0,097	Mato Grosso	0,087	Maranhão	0,107	Paraíba	0,103	Pernambuco	0,102
Amapá	0,071	Distrito Federal	0,093	Paraíba	0,077	Distrito Federal	0,076	Distrito Federal	0,081	Distrito Federal	0,075
Paraíba	0,069	Paraíba	0,066	Maranhão	0,076	Alagoas	0,067	Mato Grosso	0,079	Paraíba	0,060
Alagoas	0,068	Ceará	0,060	Distrito Federal	0,071	Pará	0,064	Alagoas	0,071	Alagoas	0,060
Piauí	0,058	Amapá	0,058	Alagoas	0,062	Paraíba	0,057	Pará	0,059	Sergipe	0,058
Pará	0,052	Pará	0,052	Ceará	0,058	Sergipe	0,057	Goiás	0,047	Pará	0,053
Ceará	0,048	Goiás	0,047	Pará	0,052	Mato Grosso	0,052	Sergipe	0,042	Acre	0,047
Maranhão	0,043	Rio Grande do Norte	0,040	Amapá	0,049	Goiás	0,051	Piauí	0,041	Goiás	0,047
Rio Grande do Norte	0,040	Piauí	0,031	Goiás	0,042	Amapá	0,036	Mato Grosso do Sul	0,036	Maranhão	0,046
Sergipe	0,040	Alagoas	0,027	Rio Grande do Norte	0,034	Rio Grande do Norte	0,027	Maranhão	0,035	Mato Grosso do Sul	0,037
Goiás	0,039	Sergipe	0,022	Piauí	0,028	Espírito Santo	0,025	Acre	0,034	Piauí	0,036
Mato Grosso do Sul	0,019	Espírito Santo	0,020	Espírito Santo	0,024	Piauí	0,024	Rio Grande do Norte	0,034	Rio Grande do Norte	0,035
Espírito Santo	0,019	Mato Grosso do Sul	0,017	Acre	0,023	Mato Grosso do Sul	0,023	Amapá	0,022	Espírito Santo	0,025
Roraima	0,009	Roraima	0,006	Mato Grosso do Sul	0,021	Acre	0,016	Espírito Santo	0,021	Amapá	0,022
Acre	0,007	Acre	0,006	Roraima	0,006	Rondônia	0,006	Roraima	0,012	Tocantins	0,016
Rondônia	0,005	Rondônia	0,005	Rondônia	0,006	Roraima	0,006	Rondônia	0,007	Roraima	0,012
Tocantins	0,004	Tocantins	0,005	Tocantins	0,004	Tocantins	0,006	Tocantins	0,005	Rondônia	0,008

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO AA - ÍNDICES GERAL DE CT&I DOS ESTADOS BRASILEIROS de 2006 a 2010.

UF/ANO	2006	UF/ANO	2007	UF/ANO	2008	UF/ANO	2009	UF/ANO	2010
São Paulo	0,890	São Paulo	0,891	São Paulo	0,857	São Paulo	0,892	São Paulo	0,932
Paraná	0,311	Rio de Janeiro	0,298	Rio de Janeiro	0,292	Paraná	0,305	Rio de Janeiro	0,338
Rio Grande do Sul	0,283	Paraná	0,294	Paraná	0,285	Rio de Janeiro	0,304	Paraná	0,336
Rio de Janeiro	0,278	Rio Grande do Sul	0,280	Rio Grande do Sul	0,270	Rio Grande do Sul	0,266	Rio Grande do Sul	0,309
Amazonas	0,256	Minas Gerais	0,266	Minas Gerais	0,262	Minas Gerais	0,261	Santa Catarina	0,289
Minas Gerais	0,243	Amazonas	0,243	Santa Catarina	0,228	Santa Catarina	0,222	Minas Gerais	0,251
Bahia	0,238	Santa Catarina	0,217	Bahia	0,181	Amazonas	0,216	Amazonas	0,247
Santa Catarina	0,209	Bahia	0,209	Amazonas	0,157	Bahia	0,182	Bahia	0,196
Ceará	0,124	Ceará	0,151	Ceará	0,133	Pernambuco	0,118	Pernambuco	0,134
Pernambuco	0,108	Pernambuco	0,125	Pernambuco	0,119	Mato Grosso	0,114	Distrito Federal	0,128
Mato Grosso	0,106	Mato Grosso	0,110	Mato Grosso	0,111	Distrito Federal	0,094	Mato Grosso	0,115
Distrito Federal	0,071	Pará	0,089	Amapá	0,103	Pará	0,089	Paraíba	0,093
Pará	0,069	Distrito Federal	0,080	Pará	0,088	Ceará	0,077	Pará	0,082
Paraíba	0,059	Paraíba	0,053	Distrito Federal	0,087	Paraíba	0,066	Ceará	0,082
Acre	0,047	Goiás	0,049	Paraíba	0,058	Maranhão	0,055	Maranhão	0,082
Maranhão	0,046	Piauí	0,047	Goiás	0,053	Goiás	0,053	Sergipe	0,078
Goiás	0,042	Maranhão	0,041	Maranhão	0,042	Rio Grande do Norte	0,043	Goiás	0,076
Alagoas	0,042	Alagoas	0,038	Mato Grosso do Sul	0,037	Alagoas	0,042	Rio Grande do Norte	0,067
Piauí	0,041	Mato Grosso do Sul	0,034	Rio Grande do Norte	0,036	Roraima	0,040	Alagoas	0,063
Espírito Santo	0,040	Rio Grande do Norte	0,031	Alagoas	0,035	Mato Grosso do Sul	0,039	Mato Grosso do Sul	0,052
Mato Grosso do Sul	0,034	Espírito Santo	0,027	Roraima	0,026	Sergipe	0,038	Amapá	0,046
Rio Grande do Norte	0,032	Sergipe	0,021	Espírito Santo	0,024	Espírito Santo	0,029	Acre	0,045
Amapá	0,021	Acre	0,020	Sergipe	0,020	Acre	0,026	Espírito Santo	0,037
Tocantins	0,016	Amapá	0,018	Piauí	0,020	Amapá	0,022	Piauí	0,026
Rondônia	0,016	Tocantins	0,014	Acre	0,015	Piauí	0,020	Roraima	0,025
Sergipe	0,014	Roraima	0,010	Tocantins	0,014	Tocantins	0,019	Tocantins	0,021
Roraima	0,010	Rondônia	0,010	Rondônia	0,009	Rondônia	0,008	Rondônia	0,013

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO AB - ÍNDICES GERAL DE CT&I DOS ESTADOS BRASILEIROS de 2011 a 2013.

UF/ANO	2011	UF/ANO	2012	UF/ANO	2013
São Paulo	0,899	São Paulo	0,9659	São Paulo	0,953
Rio de Janeiro	0,295	Rio de Janeiro	0,3144	Rio de Janeiro	0,323
Rio Grande do Sul	0,290	Rio Grande do Sul	0,2920	Rio Grande do Sul	0,279
Minas Gerais	0,259	Amazonas	0,2700	Minas Gerais	0,256
Paraná	0,250	Paraná	0,2688	Paraná	0,252
Santa Catarina	0,232	Minas Gerais	0,2589	Santa Catarina	0,242
Amazonas	0,225	Santa Catarina	0,2516	Amazonas	0,225
Bahia	0,170	Bahia	0,1594	Pernambuco	0,189
Mato Grosso	0,126	Pernambuco	0,1302	Bahia	0,173
Pernambuco	0,119	Mato Grosso	0,1115	Maranhão	0,132
Maranhão	0,095	Maranhão	0,0991	Mato Grosso	0,110
Distrito Federal	0,083	Distrito Federal	0,0920	Distrito Federal	0,098
Goiás	0,072	Ceará	0,0816	Ceará	0,087
Ceará	0,065	Pará	0,0773	Goiás	0,071
Paraíba	0,060	Goiás	0,0751	Mato Grosso do Sul	0,068
Pará	0,058	Paraíba	0,0642	Pará	0,060
Rio Grande do Norte	0,046	Mato Grosso do Sul	0,0558	Paraíba	0,054
Mato Grosso do Sul	0,038	Sergipe	0,0492	Sergipe	0,052
Sergipe	0,035	Rio Grande do Norte	0,0452	Rio Grande do Norte	0,046
Alagoas	0,032	Alagoas	0,0371	Espírito Santo	0,032
Espírito Santo	0,026	Espírito Santo	0,0309	Acre	0,031
Rondônia	0,017	Piauí	0,0196	Alagoas	0,028
Acre	0,016	Rondônia	0,0140	Piauí	0,025
Tocantins	0,016	Tocantins	0,0132	Tocantins	0,018
Piauí	0,016	Acre	0,0127	Rondônia	0,011
Amapá	0,006	Roraima	0,0041	Roraima	0,006
Roraima	0,003	Amapá	0,0040	Amapá	0,005

Fonte: Elaboração própria.