



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 248

**EVOLUÇÃO DOS ÍNDICES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO – ICT&I – PARA OS ESTADOS DA AMAZÔNIA
LEGAL NO PERÍODO ENTRE 2000 E 2007**

**Márcia Jucá T. Diniz
Leandro M. de Almeida
Marcelo B. Diniz
Marcelo S. Xavier dos Santos**

Belém, Outubro de 2009

O Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) é uma das unidades acadêmicas da Universidade Federal do Pará (UFPA). Fundado em 1973, com sede em Belém, Pará, Brasil, o NAEA tem como objetivos fundamentais o ensino em nível de pós-graduação, visando em particular a identificação, a descrição, a análise, a interpretação e o auxílio na solução dos problemas regionais amazônicos; a pesquisa em assuntos de natureza socioeconômica relacionados com a região; a intervenção na realidade amazônica, por meio de programas e projetos de extensão universitária; e a difusão de informação, por meio da elaboração, do processamento e da divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis sobre a região. O NAEA desenvolve trabalhos priorizando a interação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Com uma proposta interdisciplinar, o NAEA realiza seus cursos de acordo com uma metodologia que abrange a observação dos processos sociais, numa perspectiva voltada à sustentabilidade e ao desenvolvimento regional na Amazônia.

A proposta da interdisciplinaridade também permite que os pesquisadores prestem consultorias a órgãos do Estado e a entidades da sociedade civil, sobre temas de maior complexidade, mas que são amplamente discutidos no âmbito da academia.

Papers do NAEA - Papers do NAEA - Com o objetivo de divulgar de forma mais rápida o produto das pesquisas realizadas no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e também os estudos oriundos de parcerias institucionais nacionais e internacionais, os Papers do NAEA publicam textos de professores, alunos, pesquisadores associados ao Núcleo e convidados para submetê-los a uma discussão ampliada e que possibilite aos autores um contato maior com a comunidade acadêmica.



Universidade Federal do Pará

Reitor

Carlos Edilson de Almeida Maneschy

Vice-reitor

Horacio Schneider

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Emmanuel Zagury Tourinho

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

Diretor

Armin Mathis

Diretor Adjunto

Fábio Carlos da Silva

Coordenador de Comunicação e Difusão Científica

Silvio Lima Figueiredo

Conselho editorial do NAEA

Armin Mathis

Edna Maria Ramos de Castro

Fábio Carlos da Silva

Juarez Carlos Brito Pezzuti

Luis Eduardo Aragon

Marília Ferreira Emmi

Nirvia Ravena

Oriana Trindade de Almeida

Setor de Editoração

E-mail: editora_naea@ufpa.br

Papers do NAEA: Papers_naea@ufpa.br

Telefone: (91) 3201-8521

Paper 248

Revisão de Língua Portuguesa de responsabilidade do autor.

EVOLUÇÃO DOS ÍNDICES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – ICT & I – PARA OS ESTADOS DA AMAZÔNIA LEGAL NO PERÍODO ENTRE 2000 E 2007

Márcia Jucá T. Diniz, Leandro M. de Almeida, Marcelo B. Diniz, Marcelo S. Xaxier dos Santos

Resumo:

Este artigo analisa a evolução dos indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação para os Estados da Amazônia Legal no período entre 2000 e 2007, a luz do Sistema Regionais de Inovação, pois caracteriza-se como uma ferramenta teórica que permite compreender os processos de criação, uso e difusão do conhecimento e procura evidenciar o processo de inovação, a importância da interação entre instituições de pesquisa e empresas. A metodologia utilizada para o cálculo dos Índices refere-se ao *Technology Achievement Index* (TAI) elaborado pelo *United Nations Development Programme* – UNDP, e divulgado no Relatório de Desenvolvimento Humano de 2001, que se tornou uma referência metodológica para a elaboração de índices dessa natureza. Como evidência empírica mais significativa, observou-se a fraca evolução dos índices de CT & I, no período analisado, para os estados da Amazônia Legal, a exceção do estado do Amazonas, que no índice geral apresentou a melhor posição relativa.

Palavras-Chave: Índice de ciência. Tecnologia e inovação. Sistema regional de inovação.

Abstract:

This article analyses the evolution of the indicators of Science, Technology and Innovation for the States of the Legal Amazon region in the period between 2000 and 2007, the light of the Regional System of Innovation, since it is characterized like a theoretical tool that allows to understand the processes of creation, use and diffusion of the knowledge and tries to show up the process of innovation, the importance of the interaction between research institutions and enterprises. The methodology used for the calculation of the Rates concerns a *Technology Achievement Index* (TAI) elaborated by the *United Nations Development Programme* – UNDP, and spread in the *Human Development Report* of 2001, which became the main methodology reference for this kind of index. Like more significant empirical evidence, there was observed the weak evolution of the index of CT & I, in the analysed period, for the states of the Legal Amazon region, exception is done to the state of the Amazon, where, in the general index, presented the best relative position.

KeyWords: Science. Technology and innovation index. Regional system of innovation.

1. INTRODUÇÃO

O novo paradigma tecnológico assentado no desenvolvimento das inovações cruciais em toda atividade econômica e social, em especial, nas áreas da informação e comunicação, biotecnologia, engenharia genética e elaboração de novos materiais, tornaram a época atual uma “*network age*”, em que se alteram o modo, bem como, quem e onde as inovações tecnológicas são criadas e difundidas (DESAI, et al, 2002). Assim, não só os avanços tecnológicos são agora muito mais rápidos (a capacidade de um computador dobra em 18 meses), como também, são mais intensos seus impactos corporativos (redução de custos) e sociais (que agora transcendem as fronteiras nacionais).

Por essa via, o desenvolvimento da capacidade tecnológica (em termos de inovação e adaptação a essas novas tecnologias) é vital para que os países, especialmente, os menos desenvolvidos não fiquem cada vez mais para trás, na corrida pelo crescimento econômico.

De fato, existe bastante evidência consagrada na literatura de que o desenvolvimento científico e tecnológico constitui um vetor importante para a promoção do crescimento econômico de longo prazo e, assim o desenvolvimento econômico.

O chamado Sistema Nacional de Inovação e, mesmo, os Sistemas Regionais (e/ou estaduais) de Inovação que se caracteriza como o somatório das ações institucionais intencionais ou não, que impulsionam o progresso tecnológico sob o espaço nacional e regional (FREEMAN e SOETE, 1997; NELSON, 1993), tem como primeiro passo a construção de indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação, que possam caracterizar sua evolução.

Nessa direção, vários têm sido os esforços institucionais na tentativa de mapear o “potencial científico e tecnológico nacional”, desde as primeiras experiências lideradas pela UNESCO nos anos de 1960 até a construção do *Technology Achievement Index* (TAI) elaborado pelo *United Nations Development Programme* – UNDP, e divulgado no Relatório de Desenvolvimento Humano de 2001, que se tornou como referência metodológica primeira para a elaboração de indicadores dessa natureza.

Sua construção objetivou capturar incrementos tecnológicos de um país em quatro dimensões: criação de uma nova tecnologia; difusão de inovações recentes; difusão de tecnologias existentes que são insumos básicos a era industrial e de rede; e construção de uma base de habilidades (competências) humanas para tecnologia e educação (DESAI, et al, 2002).

O monitoramento tanto dos *inputs* como dos *outputs* das atividades de Ciência e Tecnologia e Inovação do Brasil, ainda tem uma abrangência limitada à própria constituição e desenvolvimento institucional dos órgãos educacionais e de ciência e tecnologia no país, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), o Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação, a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, entre outros.

Nos Brasil algumas tentativas de elaboração de um índice-síntese de inovação, ciência e tecnologia a partir da referência do TAI são reportados a Diniz e Lemos (1999), Aguiar e Gonçalves (2000), Albuquerque (2001).

O Brasil até o ano 2000 tinha indicadores bastante desfavoráveis, embora crescente nos últimos anos, em ciência e tecnologia, inclusive, atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, quando eram comparados a outros países. Assim, por exemplo, no ano de 2000 o país investia menos de 1% do seu PIB em atividades de P&D, enquanto na Coreia do Sul, este percentual era de 2 a 3%. Naquele

mesmo ano, o Brasil obtinha 113 registros de patentes no sistema norte-americano de patentes, enquanto que a mesma Coréia do Sul alcançava 3.472 patentes. Ao mesmo tempo havia uma grande desproporção entre a posição relativa da região mais desenvolvida do país – Sudeste, e o restante do país, situação esta que perdura nos dias atuais (BECKER, 2006).

É importante verificar as assimetrias existentes entre uma região como a Amazônia, que pode, por sua posição estratégica, vir a ser fronteira do conhecimento em várias áreas científicas e, o resto do país. Além do mais, permite posicionar esta região, com a situação ocupada por vários países.

Nos estados da Amazônia, assim como aconteceu em outras regiões do país a conformação do sistema de Ciência e Tecnologia ocorreu de forma desigual, com profundas assimetrias desde a sua origem.

Tratar de indicadores de ciência, tecnologia e inovação para a Amazônia são de suma importância à sua integração ao novo paradigma de desenvolvimento científico e tecnológico do mundo atual. Ademais as assimetrias da região, com o país e o resto do mundo, reforçam a necessidade de buscar um modelo que lhes seja mais inclusivo em todos os níveis, econômico, social e institucional.

Dados até meados da década de 90 (COSTA 1998), apontavam que o aparato de Ciência e Tecnologia para a Amazônia (região Norte), para dados até 1996, era composto por 1775 profissionais, dos quais 876 tinham uma posição de dedicação exclusiva à pesquisa, articulados em 28 instituições, que faziam direta ou indiretamente pesquisa.

Numa breve comparação em nível nacional e regional, observa-se que enquanto o Brasil dispunha à época de 2,4 pesquisadores e 1,75 pesquisadores para cada 10.000 habitantes, estes valores passavam para 3,9 e 3,0, quando a comparação era com a região Sudeste e 0,6 e 0,4 quando a comparação era com a Região Norte.

Em uma estimativa feita por Costa (1998), a produtividade no campo do saber, afeta as publicações científicas e os resultados da pesquisa experimental que, também, expressavam uma desproporção muito grande da região, com a “região líder” - região Sudeste. Assim, a região Norte contribuía nacionalmente com cerca de 1,2% das publicações científicas e com 0,33 e 0,27%, respectivamente, no desenvolvimento de produtos e processos (pesquisa experimental); enquanto a participação relativa nacional da região Sudeste era de 73,2% das publicações científicas e 75 e 78% da pesquisa experimental, quanto ao desenvolvimento de produtos e processos, respectivamente.

Este artigo conta com três seções, incluindo essa introdução. A segunda seção caracteriza brevemente o sistema nacional/regional de inovação e calcula o índice da Ciência e Tecnologia e elucida os pontos importantes de cada índice referente aos estados da região da Amazônia Legal no período de 2000 a 2007. A última seção coloca as considerações finais a luz dos dados calculados.

2. ÍNDICES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA A AMAZÔNIA LEGAL

2.1 Os Sistemas Regionais de Inovação

Analisar as especificidades das regiões se faz de extrema relevância para a compreensão do papel dos agentes que atuam nesses espaços os Sistemas Regionais de Inovação. Estes sistemas são

considerados uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente, ou de um somatório de ações que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas. Através da construção desse sistema de inovação viabiliza-se a realização de fluxos de informação necessários ao processo de inovação tecnológica (NELSON ; ROSENBERG, 1993).

A abordagem de Sistema Regional de Inovação é uma ferramenta analítica que permite compreender os processos de criação, uso e difusão do conhecimento e procura evidenciar o processo de inovação, a importância da interação entre instituições de pesquisa e empresas, assim como o seu caráter nacional. A importância do sistema de inovação rompe com alguns conceitos sobre inovação, deixando de ser considerada apenas como processo de mudança radical, em setores de tecnologia de ponta, realizadas por grandes empresas. Segundo MYTELKA e FARINELLI (2005) a inovação compreende atividades realizadas por pequenas e médias empresas, além de inovações incrementais que são mais frequentes para as empresas e o reconhecimento de que a inovação se estende para além das atividades formais de P&D.

Esta abordagem, também entende que a inovação e o desenvolvimento econômico originam-se de condições particulares, sociais, organizacionais, institucionais e de características histórico-culturais. São os elementos e as relações presentes em determinado sistema que poderão determinar a capacidade de aprendizado e inovação de um país, região ou localidade. Essas interações caracterizam a dinâmica específica da inserção dessas empresas num sistema de inovação em nível nacional, regional e local.

2.2. Cálculo dos Índices de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Amazônia Legal

Os índices podem ser calculados de três formas – índice indicador, índice sintético e índice geral de CTel. Todos os índices variam entre zero e um, onde 1 (um) é a melhor situação relativa daquele estado para aquele indicador específico, e 0 (zero) a pior situação. Eles servem de parâmetro para a indicação da posição de cada estado relativa à posição aos outros estados, no que diz respeito aquele indicador específico (DESAI et al (2002).

Os dados levantados para o cálculo dos indicadores com seus respectivos índices, constam nos indicadores de Ciência e Tecnologia de vários órgãos importantes: Ministérios de Ciência e Tecnologia- Recursos Aplicados – Governo Estaduais, Setor Empresarial, Indicadores Consolidados; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico/Diretório de Pesquisa – CNPq/AEI; Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP; Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - Antropec – Incubadoras no Brasil; Aliceweb – exportações; Instituto Nacional da Propriedade Intelectual - INPI

Seguindo a literatura corrente, e tomando como referência metodológica o Technology Achievement Index – TAI da UNDP, segundo relatório de 2001 (DESAI et al (2002) este trabalho analisa os indicadores e constrói 11(onze) índices da seguinte forma:

O índice geral de Ciência, Tecnologia e Inovação focaliza 4(quatro) dimensões para os estados da Amazônia Legal entre 2000 e 2007:

- 1) 1ª.DIMENSÃO: Prioridade governamental à ciência e tecnologia: 1º. Indicador – GASTO PER CAPITA GOVERNAMENTAL: que corresponde à soma do dispêndio federal efetuado nos estados da região norte e do gasto realizado pelo governo estadual com a função científica e tecnológica, dividido pela população do estado. 2º. Indicador – PERCENTUAL DE GASTO EM C&T: que se refere ao percentual da receita orçamentária do estado aplicada em Ciência e Tecnologia.
- 2) 2ª.DIMENSÃO: Produção Científica e Tecnológica: 3º. Indicador – PATENTES: percentual das patentes de residentes do estado depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) em relação ao total de patentes de brasileiros
- 3) 3ª.DIMENSÃO: Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados: 4º.Indicador – TAXA DE ESCOLARIDADE DE JOVENS: nível de escolaridade da população entre 15 e 17 anos de idade. 5º.Indicador: NÚMERO DE PESQUISADORES POR MILHÃO DE HABITANTES
- 4) 4ª.DIMENSÃO: Amplitude e Difusão das Inovações Empresariais: 6º. Indicador: INCUBADORAS DE EMPRESAS: número de incubadoras de empresas existentes no estado sobre o total do país, em percentual. 7º. Indicador: EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA: percentual das vendas externas de produtos tecnologicamente mais sofisticados em relação ao total da exportação do estado.

Segundo Desai *et al* (2002), os índices devem ser calculados da seguinte forma:

- 1) Índice Indicador, relativo a cada um dos 7 indicadores;

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{ijmi}}{(X_{ijma} - X_{ijmi})}$$

Onde: i = cada um dos indicadores;

j = a cada um dos estados da região norte

X_{ij} = o valor observado do indicador i para o estado j

X_{ijmi} = se refere ao valor mínimo observado do indicador i do estado j

X_{ijma} = se refere ao valor máximo observado do indicador i para o estado j

- 2) Índice Sintético de cada uma das quatro Dimensões;

$$IS_{uj} = M_{ex}(II_{ij})$$

Onde: U = corresponde a cada uma das 4 (quatro) dimensões;

IS_{uj} = índice sintético da dimensão u para o estado j;

$M_{ex}(II_{ij})$ = corresponde a média dos índices indicadores da dimensão u para o estado j

Vale salientar, que devido às deficiências dos dados para os Estado da Amazônia Legal, alguns indicadores e índices importantes no computo geral do índice de ciência e tecnologia como elucidado na literatura corrente não foram calculados. Assim, para 2ª, 3ª e 4ª dimensões, não entraram no cálculo dos índices sintéticos, e conseqüentemente no calculo do índice geral, os seguintes indicadores/índices: Indicador - 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 por esse instituto; Indicador - PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR POR EMPRESA: número médio de funcionários das empresas com cem ou mais empregados que possuem diploma de graduação; Indicador: PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS INOVADORAS NO TOTAL DE EMPRESAS: número de empresas inovadoras sediadas no estado sobre o número total de empresas do estado, respectivamente, como especificado na literatura corrente (ROCHA;FERREIRA, 2004; ALBUQUERQUE, 2001).

3) Índice Geral de CT&I

$$ICT\&I_{ij} = M_e(IS_{uj})$$

Onde: $M_e(IS_{uj})$ = corresponde a média do índice sintético das dimensões para cada estado.

Esse é o índice geral que corresponde a média dos índices sintéticos de cada dimensão para cada estado. Possibilita a caracterização geral e a ordenação dos estados no que se refere ao sistema estadual de ciência, tecnologia e inovação. Quanto maior o valor do índice geral, mais favorável é a posição do sistema de inovação do estado em relação aos demais.

3. RESULTADOS EMPÍRICOS

3.1. Resultados para a 1ª. Dimensão

As Tabelas abaixo com seus respectivos gráficos apresentam as três formas dos índices de Ciência e Tecnologia para os Estados da Amazônia Legal, que compreendem além, dos estados da Região Norte, os Estados do Maranhão e Mato Grosso.

Nas tabelas 1 e 2 abaixo e seus respectivos gráficos, consegue-se visualizar a posição privilegiada do Acre e Amapá, para o ano de 2007, em 2º. lugar vem o estado do Amazonas onde suas instituições, em especial a Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA desempenha um papel importante para a captação de recursos e incentivos para as empresas do Pólo Industrial de Manaus, se conformando num grande órgão do sistema estadual de inovação.

O levantamento que apontou o aumento dos investimentos em P&D e nas atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC) no Estado do Acre e Amapá é resultado, em grande parte, da aplicação da metodologia que vem sendo empregada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para a mensuração das atividades de P&D e ACTC nacionais

Há que se destacar, ainda, que os números sobre C&T, disponibilizados pelo MCT não são tão precisos por somarem aos investimentos em P&D os referentes às ACTC, que englobam as chamadas atividades não criativas, e que abrangem um espectro amplo, tais como serviços científicos e tecnológicos prestados por bibliotecas, arquivos, museus de ciência, jardins botânicos e zoológicos, levantamentos topográficos, geológicos, hidrológicos, prospecção para identificação de petróleo e outros recursos minerais, metrologia, padronização, controle de qualidade, entre outras.

Ocorre que, ao somar os dados dos estados, o MCT inclui os investimentos situados na rubrica C&T do orçamento dos Estados, geralmente ligados aos gastos das Secretarias de Ciência e Tecnologia, as Fundações de Apoio à pesquisa e das universidades estaduais, porém, há atividades de P&D e ACTC em outros órgãos que não aparecem sob a rubrica C&T e, para levantar essas despesas requer um conhecimento detalhado das instituições dos Estados, o que é praticamente impossível, dada as limitações das equipes do MCT que realizam os levantamentos.

Segundo Janaina Simões (Inovação, Unicamp, 2006), em função dessa dificuldade de reunir os dados estaduais dos investimentos em C&T, o que afeta os indicadores nacionais, o MCT tem incentivado os Estados a fazer seus próprios indicadores

Por outro lado, a relação do estado do Acre com a comunidade internacional ganhou novos contornos com a ascensão do movimento seringueiro, liderado por Chico Mendes. A pressão exercida pelo grupo liderado por esse movimento nos organismo internacionais tiveram grande relevância na parceria entre eles, o estado e o movimento social acreano.

Apoiado por esses acordos de cooperação internacional, e recentemente pelo governo federal, com a ascensão do Governo do PT no Acre, o estado fortaleceu seu sistema de ciência e tecnologia, ampliando o papel da Fundação Tecnológica do Acre, o que viabilizou o Zoneamento Econômico e Ecológico, que tem, no âmbito da administração estadual, como principais órgãos executores a Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC), e o Instituto de Meio Ambiente do Acre - (IMAC), ambos vinculados a SECTMA, despesas que são incluídas como atividades de C&T.

Os outros estados apresentam posições inexpressivas

Tabela 1

Índice-Indicador do Gasto Público Federal e Estadual *Per capita* em Ciência e Tecnologia, para os Estados da Amazônia Legal – 2000-2007.

<i>Estado</i>	<i>Índice-Indicador do Gasto Per Capita</i>							
	<i>Ano</i>							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Acre</i>	0,838	0,517	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Amapá</i>	1,000	1,000	0,807	0,460	0,364	0,258	0,200	0,215
<i>Amazonas</i>	0,306	0,190	0,068	0,351	0,829	0,682	0,753	0,574

Maranhão	0,040	0,228	0,048	0,182	0,012	0,000	0,000	0,000
Mato Grosso	0,064	0,018	0,025	0,094	0,909	0,627	0,350	0,305
Pará	0,146	0,094	0,088	0,099	0,123	0,020	0,031	0,115
Rondonia	0,034	0,000	0,000	0,000	0,030	0,006	0,006	0,022
Roraima	0,211	0,048	0,045	0,057	0,044	0,021	0,011	0,179
Tocantins	0,000	0,033	0,047	0,089	0,000	0,440	0,310	0,519

Fonte: Elaboração dos autores

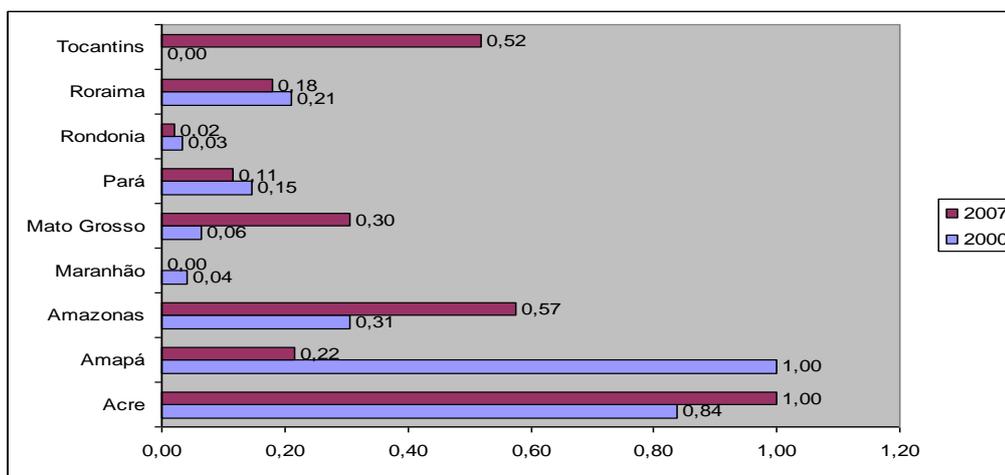


Gráfico 1: Comparação do Índice-Indicador do Gasto Público Federal e Estadual *Per capita* em Ciência e Tecnologia - Estados da Amazônia Legal em 2000 e 2007. Fonte: Elaboração dos autores

Tabela 2

Índice-Indicador do Gasto Público *Per capita* como Percentual da Receita Orçamentária dos Estados a Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000-2007.

Índice-Indicador do Gasto <i>Per Capita</i> - Percentual da Receita Orçamentária do Estado								
Estado	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Acre	0,807	0,478	1,000	1,000	0,897	0,937	0,846	1,000
Amapá	1,000	1,000	0,871	0,500	0,362	0,302	0,195	0,194
Amazonas	0,349	0,133	0,014	0,371	0,914	1,000	1,000	0,864
Maranhão	0,120	0,867	0,286	0,839	0,310	0,302	0,179	0,175
Mato Grosso	0,060	0,000	0,043	0,081	1,000	0,905	0,472	0,485
Pará	0,289	0,156	0,214	0,210	0,121	0,063	0,057	0,311
Rondonia	0,024	0,000	0,014	0,000	0,121	0,063	0,016	0,000
Roraima	0,157	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,136
Tocantins	0,000	0,033	0,086	0,081	0,069	0,571	0,374	0,650

Fonte: Elaboração dos autores.

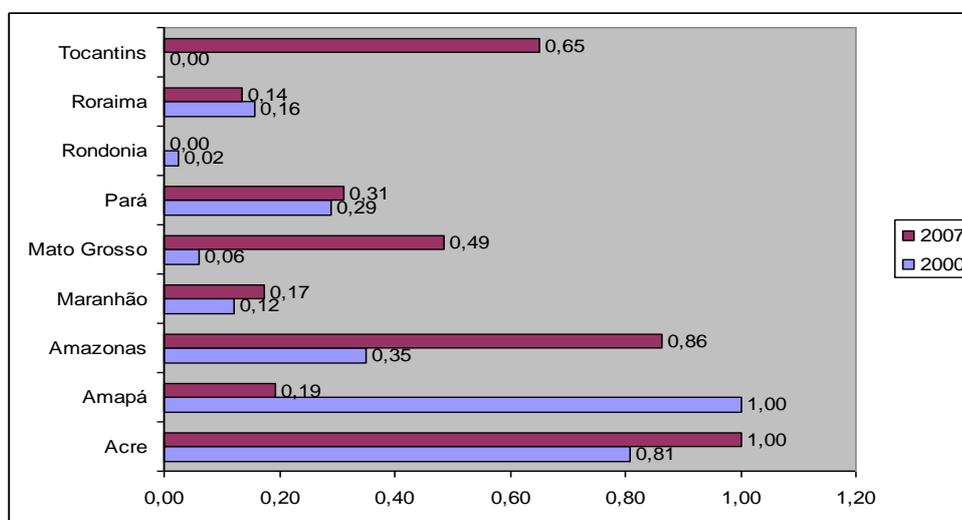


Gráfico 2: Comparação do Índice-Indicador Gasto Público Per capita como Percentual da Receita Orçamentária dos Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000 e 2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

O índice sintético, como elucidado acima, é a média dos índices- indicadores, no qual representa as posições dos estados como consideradas acima.

Tabela 3

Índice-Sintético da 1ª. Dimensão - Prioridade Governamental à Ciência e Tecnologia Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000-2007.

<i>Índice- Sintético da Dimensão Prioridade Governamental à Ciencia e Tecnologia</i>								
<i>Estados</i>	<i>Anos</i>							
	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<i>Acre</i>	0,823	0,497	1,000	1,000	0,948	0,968	0,923	1,000
<i>Amapá</i>	1,000	1,000	0,839	0,480	0,363	0,280	0,197	0,205
<i>Amazonas</i>	0,328	0,162	0,041	0,361	0,872	0,841	0,877	0,719
<i>Maranhão</i>	0,080	0,547	0,162	0,510	0,161	0,151	0,089	0,087
<i>Mato Grosso</i>	0,062	0,009	0,034	0,087	0,954	0,766	0,411	0,395
<i>Pará</i>	0,217	0,125	0,151	0,154	0,122	0,042	0,044	0,213
<i>Rondonia</i>	0,029	0,000	0,007	0,000	0,076	0,035	0,011	0,011
<i>Roraima</i>	0,184	0,024	0,023	0,029	0,022	0,011	0,005	0,157
<i>Tocantins</i>	0,000	0,033	0,066	0,085	0,034	0,505	0,342	0,585

Fonte: Elaboração dos autores.

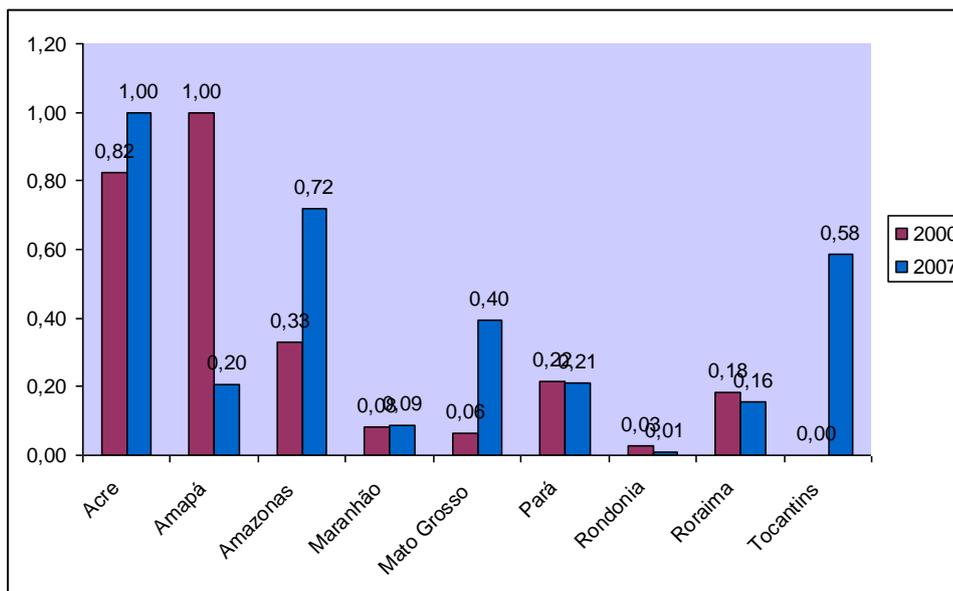


Gráfico 3: Comparação do Índice-Sintético da 1ª. Dimensão Prioridade Governamental à Ciência e Tecnologia - Estados da Amazônia Legal – 2000 a 2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

3.2. Resultado para 2ª. Dimensão

O índice indicador de patentes, conforme a tabela 4 coloca o estado do Mato Grosso na melhor posição ante os outros estados da Amazônia Legal. Em segundo lugar o estado do Amazonas, e, mais uma vez, explicado pelo PIM. Os outros estados como Roraima, Rondônia, Tocantins, Amapá, Acre e Pará têm os valores dos índices ínfimos. O Maranhão ainda apresenta, para 2007, índice melhor que o estado do Pará.

Tabela 4

Índice-Indicador de Patentes como percentual das patentes de residentes dos Estados da Amazônia Legal depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) em relação ao total de patentes de brasileiros e Índice-Sintético da 2ª. Dimensão – 2000-2007.

Estados	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Acre	0,000	0,000	0,000	0,154	0,000	0,000	0,073	0,000
Amapá	0,000	0,000	0,034	0,000	0,048	0,032	0,000	0,000
Amazonas	0,306	0,531	0,759	0,962	1,000	0,935	0,683	0,620
Maranhão	0,472	0,250	0,310	0,308	0,238	0,355	0,098	0,040
Mato Grosso	1,000	1,000	0,759	1,000	0,452	0,871	1,000	1,000
Pará	0,194	0,594	1,000	0,731	0,762	1,000	0,561	0,400
Rondônia	0,111	0,125	0,414	0,385	0,071	0,129	0,146	0,080
Roraima	0,000	0,000	0,034	0,115	0,000	0,065	0,000	0,000
Tocantins	0,028	0,094	0,207	0,115	0,071	0,000	0,049	0,000

Fonte: Elaboração dos autores.

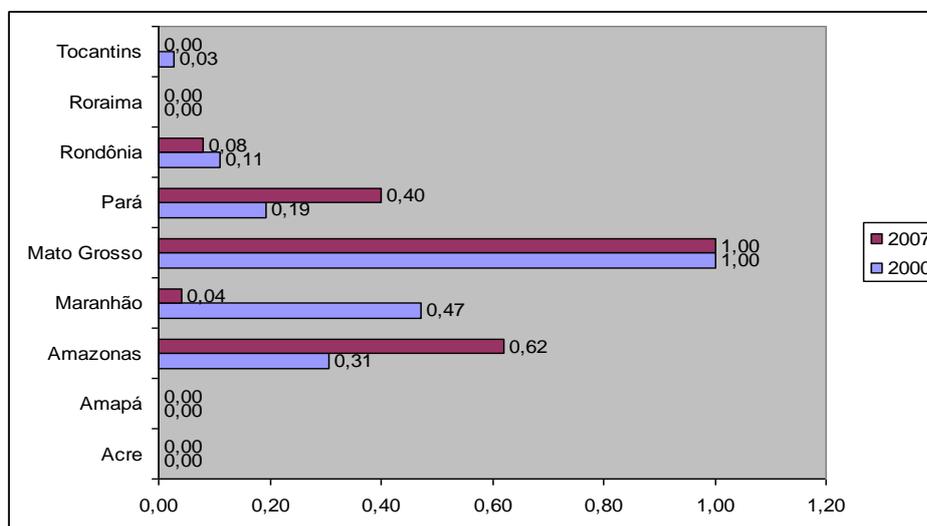


Gráfico 4: Comparação do Índice-Indicador Patentes e Índice-Sintético da 2ª. Dimensão Prioridade Governamental à Ciência e Tecnologia Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000 e 2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

O sucesso inovador de países, regiões e empresas que se traduz na modificação e melhoria incremental de produtos e processos, está associado a capacidade criativa de seu corpo de pesquisadores, para o que contribui o nível e a qualidade da produção científica e tecnológica, onde nesta pesquisa corresponde as Patentes como percentual das patentes de residentes dos Estados da Amazônia Legal depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI).

Entre os anos de 2000 a 2007, os Estado da Amazônia Legal, haviam realizado 1161 pedidos de patentes no INPI, o que correspondeu a uma participação média de 1,6% do total de patentes em todo o Brasil. Para se ter uma idéia, somente São Paulo, o Estado com a maior solicitação de patentes representou 45,9% do total nesse mesmo período, mostrando assim uma forte concentração regional.

Quando se considera os estados da Amazônia, os que mais se destacaram foram: Mato Grosso com 0,49% de pedidos de patentes, ocupando a décima terceira posição no ranking brasileiro; o Amazonas com 0,40%, ocupando a décimo quinto e o Pará com 0,35% ocupando a décima sétima posição. Os estados de Amapá, Acre, Roraima e Tocantins ocupavam, respectivamente, as últimas posições no ranking nacional de pedidos de patentes, revelando um dado preocupante para a região.

Segundo a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso, seu Plano Estadual de Ciência e Tecnologia, se baseia entre outras prerrogativas no Fomento à Produção do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia. Para tanto, e atestando sua 1ª. Posição nesse índice-indicador, as Bases Físicas existentes no estado com esse fim, somam 512 laboratórios de pesquisa nas

mais diversas instituições, inclusive a EMBRAPA, em função, provavelmente, da grande dinamização do agronegócio nessa região. Além disso, apresenta 60 (sessenta) Centros de Pesquisa, 60 (sessenta) Campos Experimentais e 9 (nove) Estações Experimentais de pesquisa e desenvolvimento de produtos inovadores.

Tudo isso, se conforma como um sistema regional/estadual de Inovação calcado em diversas instituições com o fim de dinamizar a tecnologia e inovação – 32 instituições, entre públicas e privadas (SECITEC, 2009).

3.3. Resultado da 3ª. Dimensão

A tabela 5 apresenta o índice indicador, considerando a taxa de escolaridade de jovens entre 15 e 17 anos, entre os anos de 2000 e 2007, no qual pode ser percebido um maior grau de homogeneidade dos valores obtidos frente aos resultados anteriores. De fato, os indicadores educacionais dos Estados da Amazônia Legal, apresentam deficiências similares e pouca discrepância entre si.

Tabela 5
Índice-Indicador da Taxa de Escolaridade de Jovens da população entre 15 e 17 anos de idade dos Estados da Amazônia Legal– 2000-2007.

<i>Índice Indicador da Taxa de Escolaridade de Jovens</i>								
<i>Estados</i>	<i>Anos</i>							
	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<i>Acre</i>	<i>0,419</i>	<i>0,419</i>	<i>0,419</i>	<i>0,191</i>	<i>0,022</i>	<i>0,407</i>	<i>0,292</i>	<i>0,058</i>
<i>Amapá</i>	<i>1,000</i>	<i>0,964</i>						
<i>Amazonas</i>	<i>0,778</i>	<i>0,778</i>	<i>0,778</i>	<i>0,632</i>	<i>0,870</i>	<i>0,773</i>	<i>0,769</i>	<i>0,849</i>
<i>Maranhão</i>	<i>0,026</i>	<i>0,026</i>	<i>0,026</i>	<i>0,118</i>	<i>0,261</i>	<i>0,507</i>	<i>0,415</i>	<i>0,576</i>
<i>Mato Grosso</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,085</i>	<i>0,301</i>	<i>0,000</i>	<i>0,640</i>	<i>0,315</i>	<i>0,410</i>
<i>Pará</i>	<i>0,376</i>	<i>0,376</i>	<i>0,376</i>	<i>0,235</i>	<i>0,033</i>	<i>0,213</i>	<i>0,008</i>	<i>0,288</i>
<i>Rondônia</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,076</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>Roraima</i>	<i>0,573</i>	<i>0,573</i>	<i>0,573</i>	<i>0,801</i>	<i>0,609</i>	<i>0,533</i>	<i>0,777</i>	<i>1,000</i>
<i>Tocantins</i>	<i>0,726</i>	<i>0,726</i>	<i>0,726</i>	<i>0,588</i>	<i>0,522</i>	<i>0,747</i>	<i>0,623</i>	<i>0,554</i>

Fonte: Elaboração dos autores

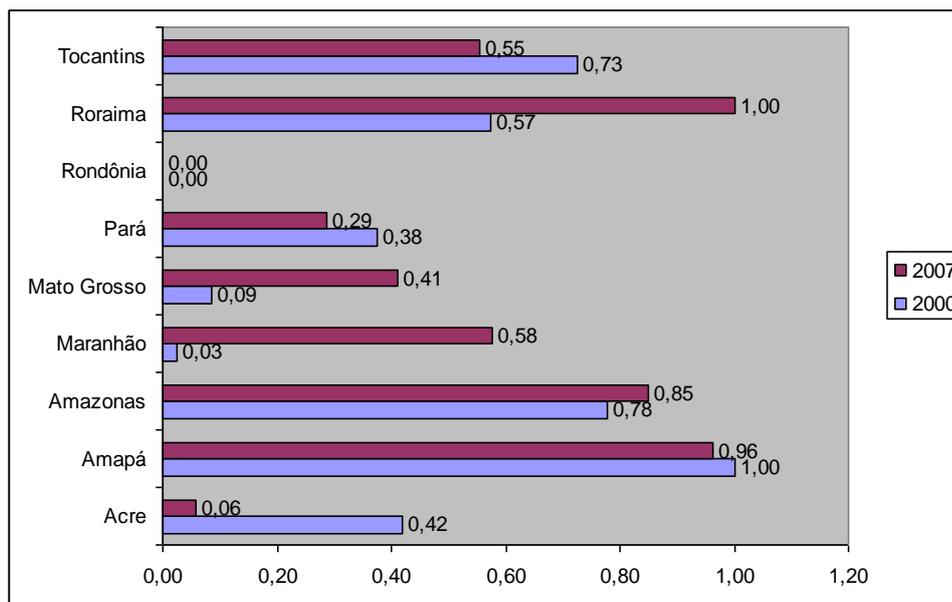


Gráfico 5: Comparação do Índice-Indicador da Taxa de Escolaridade de Jovens como nível de escolaridade da população entre 15 e 17 anos de idade Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000 e 2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 6

Índice-Indicador do Número de Pesquisadores por Milhão de Habitantes segundo a Unidade da Federação - Estados da Amazônia Legal– 2000-2007.

<i>Índice- Indicador de Pesquisadores por milhão de Habitantes</i>								
<i>Estados</i>	<i>Anos</i>							
	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<i>Acre</i>	<i>1,000</i>	<i>0,292</i>	<i>0,218</i>	<i>0,262</i>	<i>0,344</i>	<i>0,563</i>	<i>0,702</i>	<i>0,670</i>
<i>Amapá</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,013</i>	<i>0,007</i>	<i>0,030</i>	<i>0,188</i>	<i>0,305</i>	<i>0,320</i>
<i>Amazonas</i>	<i>0,632</i>	<i>0,320</i>	<i>0,421</i>	<i>0,616</i>	<i>0,879</i>	<i>0,993</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>
<i>Maranhão</i>	<i>0,192</i>	<i>0,046</i>	<i>0,034</i>	<i>0,005</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>Mato Grosso</i>	<i>0,110</i>	<i>0,113</i>	<i>0,206</i>	<i>0,335</i>	<i>0,523</i>	<i>0,634</i>	<i>0,673</i>	<i>0,701</i>
<i>Pará</i>	<i>0,346</i>	<i>0,137</i>	<i>0,162</i>	<i>0,203</i>	<i>0,283</i>	<i>0,307</i>	<i>0,300</i>	<i>0,299</i>
<i>Rondônia</i>	<i>0,331</i>	<i>0,052</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,033</i>	<i>0,092</i>	<i>0,135</i>	<i>0,131</i>
<i>Roraima</i>	<i>0,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>1,000</i>	<i>0,908</i>	<i>0,773</i>
<i>Tocantins</i>	<i>0,329</i>	<i>0,183</i>	<i>0,260</i>	<i>0,416</i>	<i>0,636</i>	<i>0,668</i>	<i>0,634</i>	<i>0,646</i>

Fonte: Elaboração dos autores.

No que se refere ao total de pesquisadores, segundo dados do CNPq, em 2006, somente 6,9% do total brasileiro, estão nos estados que compõe a Amazônia Legal. O Amazonas é o estado mais bem posicionado em termos nacionais, apresentando uma participação de 1,87% e ocupando a décima

segunda posição. No entanto, o que mais chama atenção é o fato de que os cinco últimos estados no ranking brasileiro de pesquisadores são da região amazônica. Amapá, Roraima, Rondônia, Acre e Tocantins, ocupam respectivamente as últimas posições, demonstrando assim um fator bastante preocupante no que remete ao capital humano para a pesquisa na Amazônia.

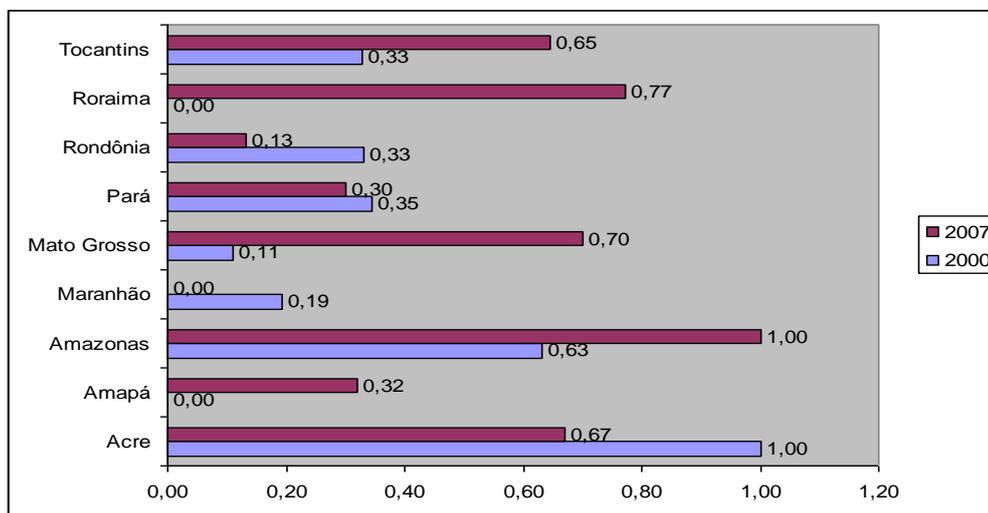


Gráfico 6: Comparação do Índice-Indicador do Número de Pesquisadores por Milhão de Habitantes segundo a Unidade da Federação - Estados da Amazônia Legal- 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

Para os estados da Amazônia Legal, as posições privilegiadas do Acre e Amapá para esses índices, a explicação está elucidada acima.

A existência de uma massa crítica que possua os conhecimentos e as habilidades cognitivas necessárias a manutenção do fluxo de inovações é condição indispensável ao sucesso inovador de um país e ou região. O desenvolvimento socioeconômico tende a se basear cada vez mais, na mobilização do capital de conhecimentos científicos e técnicos e nas habilidades cognitivas, as quais estão associadas, fundamentalmente ao nível geral de educação da sociedade e a disponibilidade de profissionais com formação compatível com as exigências do desenvolvimento tecnológico.

Tabela 7

Índice-Sintético da 3ª. Dimensão - Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados - Estados da Amazônia Legal- 2000-2007.

Índice- Sintético da Dimensão Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados

Estados	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Acre	0,709	0,355	0,318	0,227	0,183	0,485	0,497	0,364
Amapá	0,500	0,500	0,506	0,503	0,515	0,594	0,652	0,642
Amazonas	0,705	0,549	0,600	0,624	0,874	0,883	0,885	0,924
Maranhão	0,109	0,036	0,030	0,061	0,130	0,253	0,208	0,288
Mato Grosso	0,098	0,099	0,146	0,318	0,262	0,637	0,494	0,556
Pará	0,361	0,256	0,269	0,219	0,158	0,260	0,154	0,294
Rondônia	0,165	0,026	0,000	0,000	0,055	0,046	0,067	0,066
Roraima	0,286	0,786	0,786	0,901	0,804	0,767	0,842	0,886
Tocantins	0,528	0,455	0,493	0,502	0,579	0,707	0,629	0,600

Fonte: Elaboração dos autores.

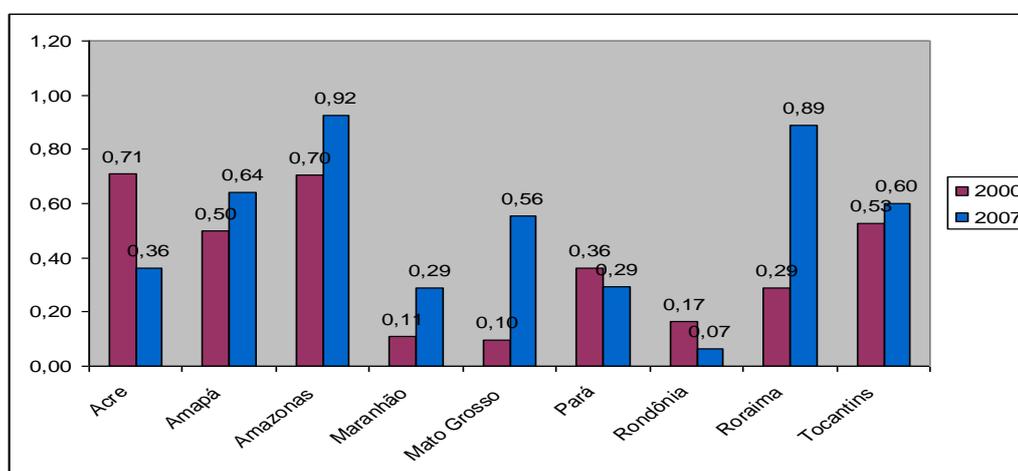


Gráfico 7: Comparação do Índice-Sintético da 3ª. Dimensão - Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados dos Estados da Amazônia Legal – 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores

3.4 Resultado da 4ª. Dimensão

A tabela 8 apresenta interessantes resultados para este índice. Não existe dados para o ano de 2007, para nenhum estado da Amazônia Legal. Assim, tivemos, como método mais adequado, repetir para o ano de 2007, a mesma quantidade de incubadoras do ano anterior. A utilização desse procedimento está coerente com os dados do indicador – incubadora – pois, além de existirem valores pouco expressivos, também não variam muito de ano para ano, com exceção do estado de Tocantins

que de 2004 para 2005 foi e 1(uma) empresa para 4 (quatro) empresas incubadoras. Por isso, a posição deste estado, neste índice, foi tão expressiva.

Os estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso, apresentam posição consideráveis, em função, provavelmente, de existirem nesses estados universidade federais e particulares mais consolidadas, onde a criação de empresas incubadoras faz parte do programa de extensão das faculdades. O caso do Pará, as incubadoras, que são oriundas da Universidade Federal do Pará, já são atualmente empresas consolidadas e com renome nacional – Chama da Amazônia, Juruá, entre outras.

Tabela 8

Índice-Indicador de Incubadoras de Empresas como o número de incubadoras de empresas existentes no estado sobre o total do país, em percentual - Estados da Amazônia Legal– 2000-2007.

Estados	Anos								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Acre	0,000	0,000	0,000	0,250	0,250	0,167	0,143	0,100	
Amapá	1,000	0,500	0,250	0,250	0,250	0,167	0,143	0,100	
Amazonas	1,000	0,500	0,250	0,250	0,500	0,500	0,429	0,375	
Maranhão	0,000	0,000	0,000	0,000	0,250	0,333	0,429	0,525	
Mato Grosso	0,000	0,000	0,000	0,250	1,000	1,000	1,000	0,933	
Pará	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,667	0,571	0,400	
Rondonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	0,143	0,100	
Roraima	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Tocantins	0,000	0,000	0,000	0,250	0,250	0,667	0,571	1,000	

Fonte: Elaboração dos autores.

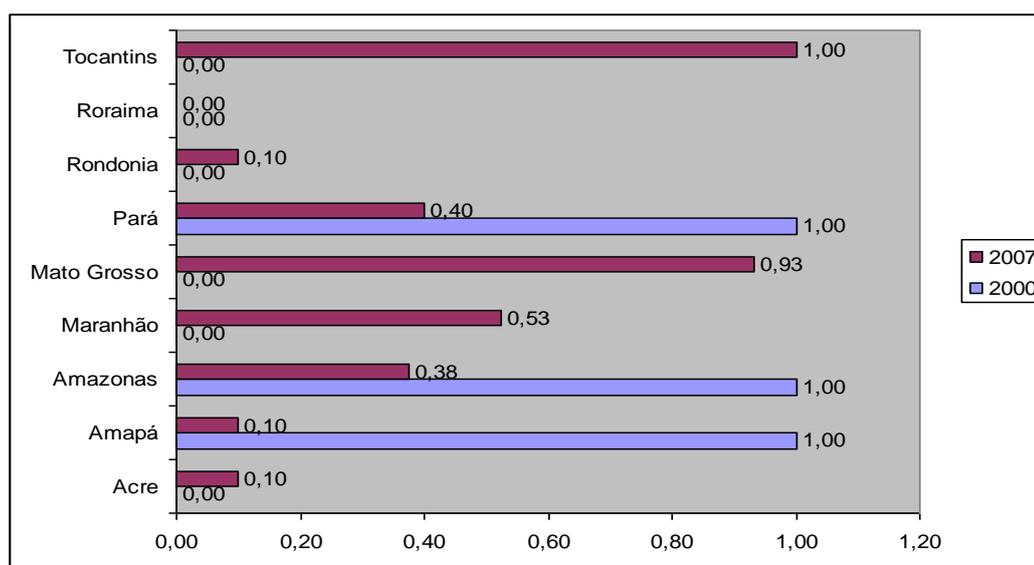


Gráfico 8: Comparação Índice-Indicador de Incubadoras de Empresas como o número de incubadoras de empresas existentes no estado sobre o total do país, em percentual - Estados da Amazônia Legal– 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores.

Quanto aos dados referentes as exportações - Tabela 9 -, foram coletados pelo site da Aliceweb nos capítulos 28, 30, 84, 85 ,86,87,88 e 90. Os Produtos Industriais a que se referem os valores dos dados das exportações estão de acordo com os Códigos e Descrições - NCM/Seções e os Capítulos citados. As classificações são: 1) Indústria de alta tecnologia; Aeronáutica e Aeroespacial; Farmacêutica; Equipamentos de radio, TV e Comunicação; Instrumentos médicos de ótica e precisão. 2) Indústria de média - alta tecnologia: Máquinas e equipamentos eletrônicos; Veículos automotores, reboques e semi - reboques; Produtos Químicos, exceto farmacêuticos; Equipamentos para ferrovia e material de transporte; Máquinas e Equipamentos mecânicos.

Tabela 9

Índice-Indicador de Exportação de Produtos Intensivos Em Tecnologia como percentual das vendas externas de produtos tecnologicamente mais sofisticados em relação ao total da exportação do estado. - Estados da Amazônia Legal– 2000-2007.

<i>Índice- Indicador Exportações de Produtos Tecnologicamente mais sofisticados - U\$ FOB</i>								
<i>Estados</i>	<i>Anos</i>							
	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<i>Acre</i>	0,024	0,007	0,022	0,000	0,025	0,009	0,100	0,017
<i>Amapá</i>	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Amazonas</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Maranhão</i>	0,159	0,166	0,116	0,117	0,099	0,102	0,114	0,105
<i>Mato Grosso</i>	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
<i>Pará</i>	0,152	0,112	0,071	0,129	0,123	0,114	0,186	0,225
<i>Rondonia</i>	0,000	0,000	0,007	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000
<i>Roraima</i>	0,002	0,005	0,002	0,005	0,023	0,021	0,011	0,008
<i>Tocantins</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001

Fonte: Elaboração dos autores.

É fácil entender, de acordo com as especificações acima dos dados coletados, entender a posição do Estado do Amazonas devido a ao Pólo Industrial de Manaus – PIM, onde as exportações ultrapassaram a U\$1 bilhão em 2007 estando muito concentradas em aparelhos eletro-eletrônicos, especialmente aparelhos celulares e motocicletas (RIVAS *et. al.* 2008), ou melhor se concentram em equipamentos de rádio TV, comunicações, máquinas e equipamentos eletrônicos, além do setor de informática que já exporta consideravelmente, ou seja, setores intensivos em inovações de produtos e processos (DINIZ, 2008)

Para o estado do Pará que alcançou, neste índice a 2ª. posição, é considerável as exportações em produtos químicos inorgânicos para todos os anos da série. Em verdade, os valores das exportações deste estado é quase exclusivamente proveniente desses produtos inorgânicos – capítulo 28 da NCM. As exportações de outros produtos intensivos em tecnologia é bastante modesta.

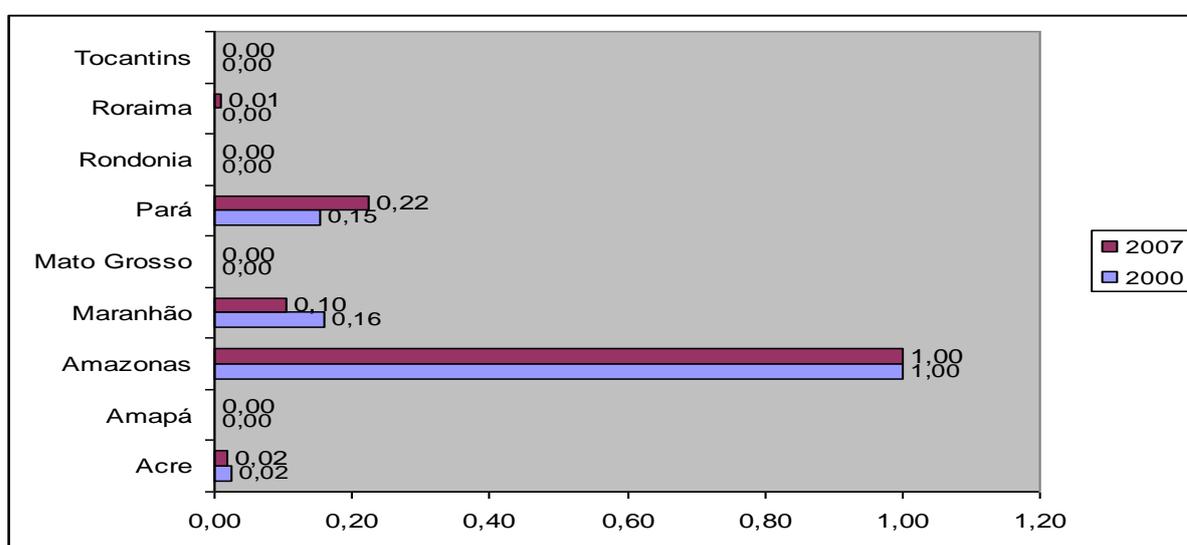


Gráfico 9: Comparação do Índice-Indicador das Exportações de Produtos Intensivos Em Tecnologia como percentual das vendas externas de produtos tecnologicamente mais sofisticados em relação ao total da exportação do estado. - Estados da Amazônia Legal- 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores

Tabela 10

Índice-Sintético da 4ª. Dimensão - Amplitude e Difusão das Inovações Empresariais dos Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000-2007.

<i>Índice- Sintético da Dimensão Amplitude e Difusão da Inovações Empresariais</i>								
Estado	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Acre	0,012	0,004	0,011	0,125	0,138	0,088	0,121	0,059

Amapá	0,500	0,251	0,125	0,125	0,125	0,083	0,072	0,050
Amazonas	1,000	0,750	0,625	0,625	0,750	0,750	0,714	0,688
Maranhão	0,079	0,083	0,058	0,058	0,174	0,218	0,272	0,315
Mato Grosso	0,000	0,000	0,000	0,125	0,501	0,500	0,500	0,467
Pará	0,576	0,556	0,535	0,565	0,561	0,390	0,379	0,312
Rondonia	0,000	0,000	0,004	0,001	0,000	0,084	0,072	0,050
Roraima	0,001	0,003	0,001	0,003	0,012	0,011	0,005	0,004
Tocantins	0,000	0,000	0,000	0,125	0,125	0,333	0,286	0,500

Fonte: Elaboração dos autores

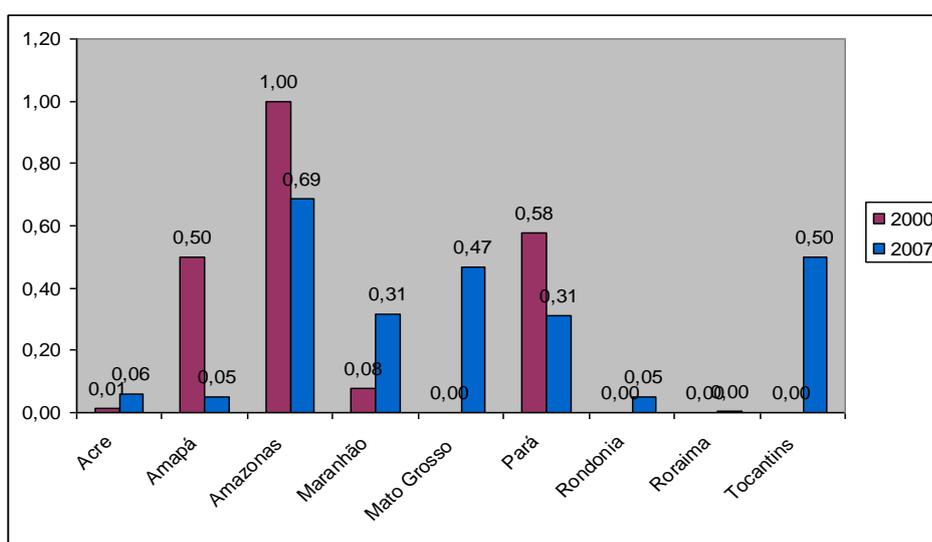


Gráfico 10: Comparação do Índice-Sintético da 4ª. Dimensão Amplitude e Difusão das Inovações Empresariais dos Estados da Amazônia Legal em Ciência e Tecnologia – 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores

Esse índice sintético da 4ª. dimensão – Tabela 10 e Gráfico 10 só comprova o que foi dito anteriormente, principalmente para o estado do Amazonas e Pará, que são, em verdade, historicamente os estados da Região Norte, mais especificamente, que exportam

3.5. Índice Geral de CT&I

Em função dos dados obtidos da Tabela 11, abaixo, com seu respectivo gráfico, percebe-se claramente a predominância do índice para o estado do Amazonas. Esse resultado é de fácil explicação em função do Pólo Industrial instalado na capital desse estado. O incentivo para a dinamização em Ciência e Tecnologia, representado, em especial para o ano de 2007, está explícito nos índices como: Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados; Exportação de Produtos Intensivos em Tecnologia; Número de Pesquisadores, são índices onde esse Estado apresenta a 1ª.

Posição. As Patentes, apesar, do estado do Amazonas ser o segundo no *rank*, é bastante relevante. Além disso, o Gasto Público *Per capita* como Percentual da Receita Orçamentária do Estado, que apesar de, para o ano de 2007, o estado ser *rankiado* em segundo lugar, mostra a preocupação do estado, especialmente com suas empresas ali situadas.

O Modelo Zona Franca de Manaus juntamente como o Pólo Industrial de Manaus (PIM) reúnem uma quantidade significativa de empresas industriais no intuito de dinamizar todo o estado do Amazonas (MACHADO et al, 2006), além disso, é constante a preocupação de promover o adensamento das cadeias produtivas ali instaladas (RIVAS; FREITAS, 2006).

Segundo Diniz (2008) pode-se constatar que 68,06% das empresas do PIM (numa amostra de 327 empresas) inovam em produtos, especialmente para as unidades situadas em Manaus, além disso, apesar de um número não tão relevante 2,08% das empresas da amostra atesta que as inovações foram novas para o mercado externo, ou nas palavras de Dosi (1982) uma verdadeira mudança de paradigma tecnológico.

O Estado do Pará apresenta uma posição decrescente em quase toda a série do índice geral e CT&I. Sua pequena melhora referente ao ano de 2006 para o ano de 2007 pode-se dizer que se refere a preocupação do governo estadual para o fomento a pesquisa, ciência e tecnologia - a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA, só foi criada em 2006.

Tabela 11
Índice Geral de Ciência e Tecnologia para os Estados da Amazônia Legal – 2000-2007

Estados	Índice Geral de ICTel							
	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Acre</i>	0,386	0,214	0,332	0,376	0,317	0,385	0,404	0,356
<i>Amapá</i>	0,500	0,438	0,376	0,277	0,263	0,247	0,230	0,224
<i>Amazonas</i>	0,585	0,498	0,506	0,643	0,874	0,852	0,790	0,738
<i>Maranhão</i>	0,185	0,229	0,140	0,234	0,176	0,244	0,167	0,182
<i>Mato Grosso</i>	0,290	0,277	0,235	0,383	0,542	0,694	0,601	0,604
<i>Pará</i>	0,337	0,383	0,489	0,417	0,401	0,423	0,284	0,305
<i>Rondônia</i>	0,076	0,038	0,106	0,096	0,050	0,073	0,074	0,052
<i>Roraima</i>	0,118	0,203	0,211	0,262	0,209	0,213	0,213	0,262
<i>Tocantins</i>	0,139	0,145	0,192	0,207	0,202	0,387	0,326	0,421

Fonte: Elaboração dos autores

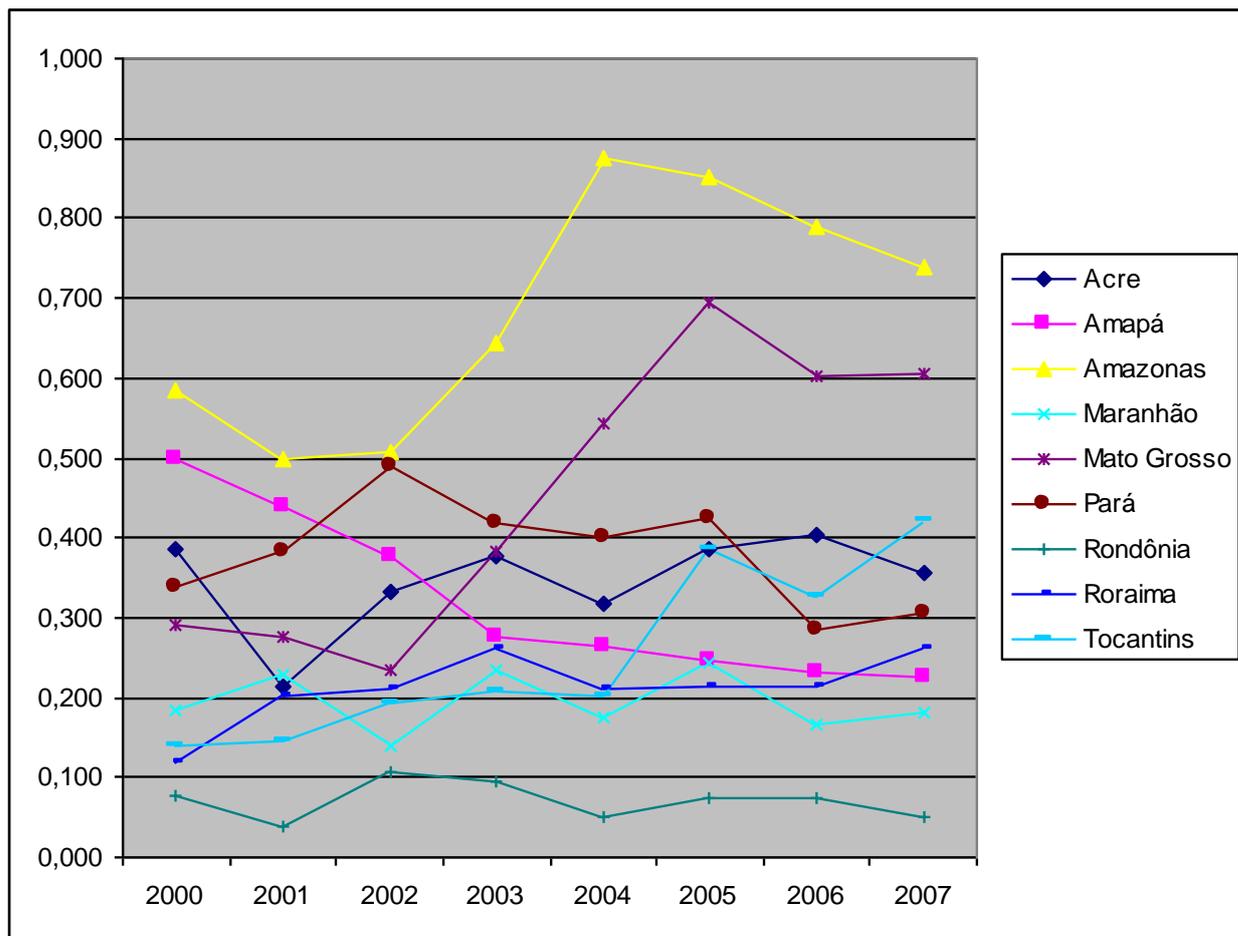


Gráfico 10: Índice Geral de Ciência e Tecnologia dos Estados da Amazônia Legal – 2000-2007.

Fonte: Elaboração dos autores

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode constatar, apesar do “viés” encontrado tanto para a 1ª. dimensão - Índice Sintético – dos estados do Acre a Amapá, além do estado de Tocantins na 4ª. dimensão referente ao índice-indicador de incubadoras, o índice geral CT&I mostra o que já era esperado. A melhor posição no *rank* dos estados da Amazônia Legal é a do estado do Amazonas, a 2ª. posição fica com o estado de Mato Grosso. A posição do estado do Amazonas no índice de ciência, tecnologia e inovação, como já elucidado, deve-se basicamente ao Pólo Industrial de Manaus. Além disso, seu efeito multiplicador para a economia da cidade de Manaus e para todo o estado é notória. É ainda o estado que tem os menores índices de desmatamento e as empresas do PIM – cerca de 50% delas (numa amostra de 327 empresas) – inovam ambientalmente (DINIZ, 2008).

O Mato Grosso tem, provavelmente, sua expressividade, além de um sistema estadual de inovação relativamente consolidado, as atividades do agronegócio também trazem um efeito relevante no índice geral, conforme Nelson e Rosenberg, (1993).

O estado do Pará apresentou em todos os índices uma posição pouco expressiva, mas, evidentemente melhor do que outros estados da região em questão. Seu sistema estadual de inovação é imaturo, apesar, pelo gráfico 10, existir uma inversão a partir de 2006 para 2007. Assim, espera-se uma reversão desse cenário.

Os estados de Rondônia, Roraima, e Tocantins, como se esperava, apresentaram posição relativa irrelevante.

Vale ressaltar que esse índice é relativo aos estados da região analisada. De forma alguma, está se fazendo alguma citação que o valor expressivo de 1 (um) é a melhor posição contando com os outros estados da federação.

Referências

- ALBUQUERQUE, E da M.e. Sistema Estadual de Inovação de Minas Gerais: um Balanço Introdutório e uma Discussão do Papel (real e potencial) da FAPEMIG para sua construção. Versão Preliminar. Belo Horizonte [s.n], 2001. 105 pg.
- COOKE, P. Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. Central for Advanced Studies, University of Wales, 44-45, Park Place, Cardiff. CF103BB, UK. Oxford University Press, 2001
- COSTA, Francisco de Assis. Ciência, tecnologia e sociedade na Amazônia: questões para o desenvolvimento sustentável. Belém: Cejup, 1998.
- DESAI, M; FUKUDA-PARR, S.; JOHANSSON, C.; SAGASTI, F. Measuring the Technology Achievement of Nations and the capacity to Participate in the Network Age. Journal of Human Development, Vol. 3, No. 1, 2002
- DINIZ, Márcia Jucá Teixeira. A Dinâmica das inovações nas empresas do pólo industrial de Manaus: um novo momento relacionado aos constrangimentos ambientais a partir do ano de 2000. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA. Belém, 2008.
- DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy* [S.l.], n.11, p. 147-162, 1982.
- MACHADO, José Alberto da Costa, et al. Metamorfoses do modelo Zona Franca de Manaus: desafios à pesquisa e ao planejamento do desenvolvimento regional. In: SCHERER, Elenise; OLIVEIRA, José Aldemir de. (Orgs.). *Amazônia: políticas públicas e diversidade cultural*. Rio de Janeiro: Garamond, 2006. 260 p; 16:23. (Terra Mater).
- MARENGO, L.; PASQUALI, C. VALENTE, M.; DOSI, G. Appropriability, patents and Rates of Innovation in Complex Products Industries. LEM – Working Paper Series. Sant'Anna School of Advanced Studies, April. 2009
- MYTELKA, L; FARINELLI, F: De Aglomerados Locais a Sistema de Inovação. In
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H; ARROIO, A. (org) 17 Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento, Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005
- NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. *Technical innovation and national systems*. In: NELSON, R.(ed). *National innovation systems: a comparative analysis*. New York, Oxford: Oxford University. 1993.
- PUTY, C.A C.B; LÍVIA, M DE A C.; ALMEIDA, L.M DE. Interações entre Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas na Amazônia Seminário: A Amazônia do Século XX e as Amazônias do Séc XXI 2007
- RIGHI, H. M.. Apresentação e Análise de Resultados Preliminares da Base de Dados do Censo de 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq/DPCT-IG/Unicamp e Cedeplar/UFMG. Setembro, 2007
- SÁNCHEZ, T. W. S., PAULA. M.C.de S. Desafios Institucionais para o Setor de Ciência e Tecnologia: O Sistema Nacional de Ciência e Inovação Tecnológica. Estratégias para a Ciência, Tecnologia e Inovação. Parecerias Estratégicas, /no. 13 – Dezembro .2001

SICSÚ Abraham B.; LIMA, João Policarpo R. Regionalização das políticas de C & T: concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, nº 13, dezembro de 2001. (p. 24 – 41).

STAUB, Eugênio. Desafios estratégicos em ciência, tecnologia e inovação. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, nº 13, dezembro de 2001. (p. 5 – 22).

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. da M. e. Interações Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil. Projeto de Pesquisa. 2006

RIVAS, Alexandre; MOTA José Aroudo; MACHADO José Alberto (coord.). *Como Proteger a Amazônia? Discurso ou Fato: evidências do Pólo Industrial de Manaus*. Manaus-AM, Instituto PIATAM, 2008. Relatório de Pesquisa, Convênio Instituto PIATAM, SUFRAMA, NOKIA (versão 7.)

ROCHA, E.M. P. & FERREIRA, M.A.T. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação : mensuração dos Sistemas de CT&I nos Estados Brasileiros. *Ciência da Informação*, Vol. 33, no.3 (2004)

VELHO, Lea Maria Strini. Estratégias para um sistema de indicadores de C & T no Brasil. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, nº 13, dezembro de 2001. (p. 109 – 121).