

Sistema de CT&I da Amazônia

Mariano de Matos Macedo¹

Resumo

O mapeamento de Sistemas de CT&I tradicionalmente tem sido feito com base na especificação formal ou de natureza mais funcional de suas principais estruturas: Instituições Governamentais de apoio (MCT, Finep, CNPq, SECTs, FAPs, etc.), instituições de ensino superior (universidades, centros universitários, públicos ou privados, etc.), institutos de tecnologia, institutos de ensino técnico, incubadoras e parques tecnológicos, empresas de base tecnológica, organizações não governamentais com atuação na área, etc. Esse método de mapeamento não possibilita apresentar identificar inter-relações ou redes entre as estruturas e instituições dos sistemas de CT&I e, portanto, restringe a possibilidade de entender a natureza de seus principais gargalos, muitos dos quais relativos justamente à inexistência ou às especificidades dessas inter-relações. Esse aspecto é de crucial importância, pois são essas inter-relações que, no fundo, não somente moldam um conjunto de instituições como um sistema, mas também estabelecem as suas condições de

Abstract

The mapping of S,T&I has traditionally been based on formal specification or on its functional structures: support government agencies (MCT, Finep, CNPq, SECTs, FAPs, etc.), higher education institutions (public or private universities, university centers, etc.), technology institutes, institutes of technical education, incubators and technology parks, technology-based companies, related non-governmental organizations, among others. This mapping method does not allow the identification of interrelationships or networks between ST&I agencies, thus restraining the possibility of understanding the nature of their main bottlenecks, many of which refer precisely to the inexistence or the specificities of these interrelationships. This aspect is crucial, because the referred relationships not only shape a set of agencies, but also establish the conditions of their dynamics. Therefore, the purpose of the present article is to develop an alternative methodology for mapping an ST&I system. In this case, it was the Amazonian system, to the extent that this system is revealed by its structures/

¹ Professor do Departamento de Economia da UFPR. Economista pela FACE/UFMG. Doutor pelo Instituto de Economia da Unicamp. Consultor do CGEE e da ABDI.

dinamismo. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é desenvolver uma metodologia alternativa, de forma a mapear um sistema CT&I, no caso o da Amazônia, conforme esse sistema é efetivamente revelado a partir de suas estruturas/instituições/atores presentes em programas ou ações estratégicas da área de CT&I, a exemplo do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCT, do Sistema Brasileiro de Tecnologia - Sibratec; das Redes de Pesquisas (Bionorte, Malária, Rede CTPetro Amazônia, Geoma, SisNano, etc.); dos Parques Tecnológicos e Incubadoras; da Rede Ipê/RNP; e dos projetos aprovados pela Finep.

Palavras-chave: Sistema de CT&I. Instituições governamentais. Amazônia.

agencies/actors in programs or S,C &I strategic actions, such as the program Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT (National Institutes of Science and Technology), the Sistema Brasileiro de Tecnologia - Sibratec (Brazilian System of Technology), Research Networks (Bionorte, Malária, Rede CTPetro Amazônia, Geoma, SisNano, etc.), technology parks and incubators, Ipê/RNP network, and projects approved by Finep.

Keywords: Mapping of ST&I. Government agencies. Amazon

1. Introdução

No contexto do processo de elaboração do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento da Amazônia - PCTI/Amazônia, este artigo tem os seguintes objetivos:

- Delinear o quadro atual do Sistema Regional de CT&I, com olhar para as principais estruturas no âmbito federal (IES, universidades e institutos tecnológicos, etc.), estadual (estrutura formal do segmento de CT&I, governo, universidades, institutos de pesquisa, parques tecnológicos projetados e/ou em funcionamento) e municipal; e
- Discorrer os gargalos atuais do sistema, com foco nas atividades tradicionais de CT&I – produção de conhecimento, formação de RH, treinamento e capacitação, etc.

Visa também identificar as principais “demandas” do Sistema e as suas condições de gestão e governança (GG); analisar as suas “apostas” tendo por foco a “Proposta de Agenda de Curto Prazo – 2013-2015”²; e indicar linhas gerais para a GG do Plano, quando de sua execução.

Além dessa Introdução, na sua segunda parte, este artigo contempla algumas noções teóricas sobre sistemas de CT&I. Na terceira, compõe o quadro do Sistema de CT&I da Amazônia a partir de suas estruturas/instituições/atores reveladas por programas ou ações estratégicas da área de CT&I: Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT; Sistema Brasileiro de Tecnologia – Sibratec; Redes de Pesquisas (MCT, etc.); Rede Ipê/RNP; parques tecnológicos e

2 CGEE (2013). Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento da Amazônia – PCTI/Amazônia: Proposta de Agenda de Curto Prazo – 2013-2015.

incubadoras, existentes ou previstos; e projetos aprovados pela Finep. Na quarta parte, complementa esse quadro, o desenho do arcabouço institucional de apoio existente nas unidades da federação inseridas diretamente nesse Sistema. A quinta parte deste artigo apresenta alguns indicadores da sua base científica e técnica, o que contribui para a compreensão de algumas das especificidades desse sistema. E a última parte, discorre sobre os seus gargalos, apostas e questões relativas à sua gestão e governança.

2. Noções teóricas sobre sistemas de CT&I

Um análise detalhada das questões teóricas que permeiam o conceito e entendimento da dinâmica de sistemas regionais de CT&I vai além do escopo deste artigo.

No entanto, visando os objetivos desse projeto, por exemplo, o delineamento do quadro atual do Sistema de CT&I da Amazônia, a identificação dos seus principais gargalos, etc., torna-se necessário estabelecer alguma referência teórica relativa a esse tipo de sistema.

Nesse sentido, podemos recorrer à Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - RedSist, cujo entendimento básico de sistemas de inovação é o seguinte:

O conceito de sistemas (...) de inovação foi desenvolvido, em meados dos anos de 1980, destacando-se os trabalhos de Christopher Freeman, Bengt-Ake Lundvall e Richard Nelson.

Sistema de inovação pode ser definido como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região ou localidade. Constitui-se de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento.

A idéia básica do conceito de sistemas de inovação é que o desempenho inovativo de uma economia como um todo depende não apenas do desempenho de organizações específicas, como empresas e organizações de pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com o setor governamental, na produção, distribuição e uso de conhecimentos, em prol da competitividade, crescimento econômico e bem estar social. Entende-se, deste modo, que os processos de inovação que têm lugar no nível da firma são, em geral, gerados e sustentados por suas relações com outras empresas e organizações, ou seja, a inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo. Neste sentido, a firma passa a ser

redefinida como uma organização voltada para o aprendizado e inserida em um contexto sócio-econômico e político.

Tal abordagem supõe ainda que a capacidade de inovação deriva da confluência de fatores sociais, institucionais e culturais específicos aos ambientes em que se inserem os agentes econômicos. Logo, diferentes trajetórias de desenvolvimento institucional e tecnológico contribuem para a configuração de sistemas de inovação com características muito diversas, possibilitando a conceituação de sistemas nacionais, regionais e locais de inovação³.

Visando esclarecer alguns aspectos desse conceito, pode-se também recorrer a SEPPÄNEN (2008):

Innovation in society and more specifically innovation systems has been studied at various levels and with various scopes. These include e.g. national innovation systems (Lundvall 1992, Nelson 1993), regional innovation systems (Cooke et al. 1997, Howells 1999), sector innovation systems (Malerba 2002), innovative milieus (Camagni 1991), and technological systems (Carlsson 1995). In the core of innovation system literature is the view of innovation as an interactive and evolutionary process. Innovation is not seen as a single and separate event but as a process in which various organizational actors innovate in interaction (Edquist 2005).

A system of innovation is constituted by elements and relationships that interact in the production, diffusion and use of new knowledge (Lundvall 1992, p. 2). This knowledge is exploited for practical, including commercial use (Cooke et al. 1997). (...) More specifically knowledge may take the form of new ideas and concepts, new skills or competencies, or technological and organizational advances (Schienstockthat & Härmäläinen 2001). An innovation system is a social and dynamic system (Lundvall 1992). (...) Innovation in the system involves positive feedback and reproduction that makes it a dynamic system. Thus innovation is not a linear but a recursive process and the system is recursive by nature (Schienstock & Härmäläinen 2001)⁴.

3 REDESIST (2003). Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, p. 24. Disponível no sítio: http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1289323549.pdf.

4 SEPPÄNEN, Sanna K. Regional Innovation Systems and Regional Competitiveness: An Analysis of Competitiveness Indexes. Paper to be presented at DRUID-DIME Academy Winter 2008 PhD Conference on Geography, Innovation and Industrial Dynamics, January 2008. Este artigo é interessante, pois trata de uma temática que pode ser relevante no desenvolvimento do PCTI/AM. Abstract: Analyzing 13 competitiveness and innovation indexes (OECD, European Commission, etc.) this paper examines the influence of regional innovation systems on regional competitiveness and how the main elements, operations and features of regional innovation systems have been taken into account in the indexes. The study shows that there are many indicators that can be used for the evaluation of regional innovations systems. However, compared with the literature on regional innovation systems the indexes offer only a partial picture of the actors, structure and dynamics of regional innovation systems and their influence on regional competitiveness. Disponível no site: <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=2033&cf=28>.

Tendo como referência essas considerações teóricas, CAMAGNANI & CAPELLO (2009)⁵ propõem um diagrama de sistemas de CT&I, conforme apresentado na Figura 1. Segundo esses autores,

In a simplified scheme, some functional preconditions are needed for knowledge creation and diffusion, namely:

- *Competence ("civilization matérielle")*
- *General education and higher education human capital*
- *R&D investment, and investment in science*
- *Dynamic entrepreneurship*

But more importantly, these preconditions, which are embedded in three main sub-systems of society – the education system, the research system and the economic system - have to integrate and interact with other, giving rise to three crucial "relational" preconditions (Fig. 1):

- *Integration between R&D institutions and the higher-education system*
- *Efficient transcoding and transfer system to translate the research output into a language that firms can understand and use*
- *Knowledge-oriented entrepreneurship and learning oriented labour market*⁶.

Considerando as especificidades de um país continental e heterogêneo com o Brasil e as particularidades da Federação brasileira e das políticas públicas de CT&I no país, três considerações adicionais devem ser incorporadas ao diagrama da Figura 1:

- O padrão de articulação dos Sistemas Nacionais e Regionais de CT&I, ou seja, as formas ou *links* pelos quais esses sistemas de diferentes escalas se interagem, em particular no que se refere (i) à configuração espacial da economia brasileira; (ii) às desigualdades regionais que permeiam as bases científica e tecnológica⁷; (iii) à Estratégia Nacional de CT&I (eixos estratégicos, prioridades, instrumentos, disponibilidade de recursos, etc.); e (iv) aos processos de descentralização e desconcentração das políticas federais de CT&I⁸; e,
- A capacidade das instâncias subnacionais de definir Estratégias Regionais de CT&I e as condições técnicas e políticas de articular essas estratégias com as definidas pelo governo

5 CAMAGNANI, Roberto; CAPELLO, Roberta. Knowledge-Based Economy and Knowledge Creation: The Role of Space. (In) FRATESI, U.; SENN, F. Growth and Innovation of Competitive Regions: The Role of Internal and External Connections. Springer-Verlag, Berlin, 2009.

6 CAMAGNANI & CAPELLO (2009), p. 153.

7 Ver Tópico IV deste artigo.

8 Ver Notas 87 e 88.

federal (ENCT), a exemplo do que vem sendo observado no processo de elaboração do Pacti/Amazônia;

- As possibilidades de imprimir às políticas públicas estruturantes nacionais, regionais e estaduais uma dimensão territorial. A noção de território catalisa a articulação multiescalar e multissetorial das políticas públicas, relativas à logística, à ordenação da rede urbana e provisão de infraestruturas de utilidade pública, à oferta de bens e serviços, ao meio ambiente e a CT&I. A transversalidade das políticas de CT&I em relação a essas políticas estruturantes reforça as suas possibilidades de imprimir ao conjunto dessas políticas uma dimensão territorial⁹.

Nessa perspectiva, a dimensão territorial deve ser colocada de forma subjacente e orgânica aos principais objetivos da ENCTI 2012-2015 e da Estratégias Regionais de CT&I, a exemplo PCTI/Amazônia.

Essa não é uma tarefa fácil, seja do ponto de vista metodológico, político ou institucional. No que se refere a aspectos metodológicos, dois estudos realizados recentemente pelo CGEE constituem referências relevantes: (i) Dimensão Territorial no Planejamento de CT&I (CGEE, 2012) e “Inovações Institucionais para Viabilizar Ciência, Tecnologia e Inovação como Vetores de Transformação do Caminho Amazônico de Desenvolvimento” (BERTA BECKER, CGEE, 2011)¹⁰. Também devem ser mencionadas as recomendações “Por uma Amazônia sustentável”, formuladas pela 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Livro Azul), além do posicionamento da Academia Brasileira de Ciências, “Amazônia: desafio brasileiro do Século XXI”, publicado em 2008¹¹.

9 “A centralidade conferida à política de C,T&I no processo de desenvolvimento sustentável do país implica reconhecer que os impactos da ciência e da tecnologia são transversais à atividade econômica, à conservação dos recursos naturais e ao objetivo final de elevar os padrões de vida da população brasileira, a partir da crescente incorporação de novas tecnologias ao processo produtivo e da apropriação dos benefícios gerados” (ENCTI 2012-2015, p. 13). Ver tópico (d) da parte IV deste artigo.

10 Este estudo aprofunda a estratégia territorial da Amazônia, conforme delineada no artigo “Ciência, Tecnologia e Inovação – Condição de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia: da brasileira”, apresentado por Berta Becker na 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável - CNCTI, realizada em Brasília, em 2010. Em grande parte, as conclusões desse artigo estão contempladas no capítulo “Por uma Amazônia Sustentável” do Livro Azul da 4ª CNCTI (CGEE/MCT, 2010)

11 ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Amazônia: desafio brasileiro do Século XXI. São Paulo; Fundação Conrado Wessel, 2008.

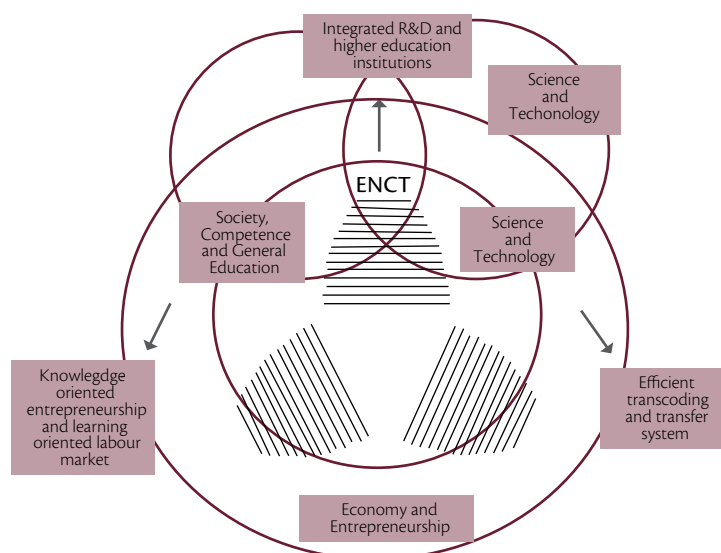


Figura 1. An integrated approach to the knowledge society: the three relational pre-conditions
 ENCT – Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia
 ENRC – Estratégia Regional de Ciência e Tecnologia

3. Quadro atual do sistema de CT&I da Amazônia

Em geral, o delineamento de Sistemas de CT&I tem sido feito com base na especificação formal ou de natureza mais funcional de suas principais estruturas: instituições governamentais de apoio (MCT, Finep, CNPq, SECTs, FAPs, etc.), instituições de ensino superior (universidades, centros universitários, públicos ou privados, etc.), institutos de tecnologia, institutos de ensino técnico, incubadoras e parques tecnológicos, empresas de base tecnológica, organizações não governamentais com atuação na área, etc.

Isso é importante e necessário, mas insuficiente, pois, com base em quadros ou mapas desse tipo, dificilmente é possível identificar as inter-relações e/ou redes existentes entre os três principais subsistemas que caracterizam um Sistema de CT&I, conforme discriminados na Figura 1, a saber: *“the education system, the research system and the economic system”*.

Essa limitação dos métodos tradicionais de mapeamento de Sistemas de CT&I – ou a dificuldade de identificar inter-relações entre os seus subsistemas – restringe a possibilidade de entender a natureza de seus principais gargalos, muitos dos quais relativos justamente à

inexistência ou às especificidades dessas inter-relações. Esse aspecto é de crucial importância, pois são essas inter-relações (p. ex., *“integration between R&D institutions and the higher-education system; efficient transcoding and transfer system to translate the research output into a language that firms can understand and use; and knowledge-oriented entrepreneurship and learning oriented labour market”*) que, no fundo, não somente moldam um conjunto de instituições como um sistema, mas também estabelecem as suas condições de dinamismo (*“three crucial ‘relational preconditions’*).

Nesse sentido, é possível explorar uma metodologia alternativa, como a seguinte: mapear o Sistema CT&I, no caso o da Amazônia, conforme esse sistema é efetivamente revelado a partir de suas estruturas/instituições/atores presentes em programas ou ações estratégicas da área de CT&I, a exemplo do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCT, do Sistema Brasileiro de Tecnologia – Sibratec; das Redes de Pesquisas (MCT, MS, etc.); dos parques tecnológicos e incubadoras - existentes ou previstos; da Rede Ipê/RNP; e dos projetos aprovados pela Finep.

Em geral, esses programas ou ações, em decorrência do desenho programático e dos objetivos que apresentam, indicam inter-relações entre diferentes instituições do Sistema de CT&I, a exemplo das redes do Programa INCT e do Sibratec.

A aplicação dessa metodologia para o caso do Sistema de CT&I da Amazônia será feita a seguir e, posteriormente, o mapeamento realizado, sem a pretensão de ser exaustivo¹², será a referência para a identificação dos principais gargalos desse sistema, definidos, em grande parte, a partir do marco analítico sistematizado na forma do diagrama apresentado pela Figura 1.

a. Programa INCT e sistema de CT&I da Amazônia

- O programa “Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia” foi criado em 2008, pela Portaria MCT nº 429¹³. Dadas as referências estabelecidas pela ENCT 2012-2015, os objetivos do Programa INCTs, mais diretamente relacionados com a metodologia proposta para o delineamento de sistemas de CT&I são os seguintes:¹⁴

12 Por exemplo, os projetos aprovados pela Finep podem ser abertos segundo o tipo de instrumento de apoio (subvenção econômica, projetos cooperativos, etc.), que, em geral, envolvem atores de diferentes naturezas.

13 Essa Portaria encontra-se disponível no sítio: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73306.html>. Ver também CNPq. Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia. s/d. Disponível no sítio: http://estatico.cnpq.br/portal/programas/inct/_apresentacao/docs/livro.pdf.

14 Conforme: CNPq. Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia: Documento de Orientação aprovado pelo Comitê de Coordenação em 29 de julho de 2008. Disponível no sítio: http://memoria.cnpq.br/editais/ct/2008/docs/015_anexo.pdf.

- Mobilizar e agregar, de forma articulada com atuação em redes¹⁵, os melhores grupos de pesquisa em áreas de fronteira da ciência e em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do país, conforme definidas pela ENCTI 2012-2015 e Plano Brasil Maior. Segundo a Portaria MCTI no 429/08, os INCTs devem ser formados por uma instituição sede, caracterizada pela excelência de sua produção científica e/ou tecnológica e por um conjunto de laboratórios ou grupos associados de outras instituições, articulados na forma de redes científico-tecnológicas. No caso de institutos nacionais que atuem na mesma área de algum instituto federal, notadamente aqueles vinculados ao MCT, deverá haver uma complementaridade e articulação de ações com aquele instituto¹⁶.
- Desenvolver pesquisa científica e tecnológica de ponta associada a aplicações, promovendo a inovação e o espírito empreendedor, em estreita articulação com empresas inovadoras, nas áreas do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec). Segundo o CGEE (2010), “algumas condições estabelecidas no Documento de Orientação do programa refletem o propósito de fortalecer mudanças qualitativas importantes na forma de fazer ciência e tecnologia no país, de modo particular no que se refere à dinâmica de articulação entre os produtores de conhecimento e destes com outros atores importantes no sistema de inovação” (empresas, setor público, etc.)¹⁷;
- Promover o avanço da competência nacional em sua área de atuação, criando para tanto ambientes atraentes e estimulantes para alunos de diversos níveis, do ensino médio ao pós-graduado. Os institutos nacionais devem ainda estabelecer programas que contribuam para a difusão da ciência para o cidadão comum; e,
- Apoiar a instalação e o funcionamento de laboratórios em instituições de ensino e pesquisa e empresas, em temas de fronteira da ciência e da tecnologia, promovendo a melhor distribuição nacional da pesquisa científico-tecnológica, e a qualificação do país em áreas prioritárias para o seu desenvolvimento regional e nacional. Segundo a Portaria MCTI no 429/08, as redes dos INCTs devem incluir pesquisadores de grupos em novos campi universitários e/ou em instituições de regiões menos favorecidas.

Em geral, esses objetivos devem ser avaliados de forma integrada, pois constituem, nas suas diferentes dimensões, alguns dos aspectos essenciais que definem o que é um INCT, entre outras

15 O “Manual de Convênios e Termos de Cooperação 2010”, elaborado pela Finep, apresenta o seguinte conceito de rede: “instituições estruturadas de forma organizada para atingir objetivos comuns, através do desenvolvimento de projetos ou ações conjuntas e complementares, com a troca de experiências e informações, necessitando de uma coordenação para sua operacionalização e acompanhamento”. O Manual encontra-se disponível no sítio:

<http://download.Finep.gov.br/formulariosManuais/Operacoesnaoreembolsaveis/M-OPE-002-10ManualdeConvênioeTCrev01.pdf>.

16 Os institutos federais podem formar Centros Temáticos ou Programas Mobilizadores, envolvendo redes de pesquisa e ensino com outros grupos de pesquisa organizados regional ou nacionalmente.

17 CGEE (2010), p. 12.

iniciativas estratégicas da Política de Ciência e Tecnologia. No “modelo de organização do sistema de CT&I”, conforme apresentado pelo “Documento de Orientação do Programa INCT” (CNPq, 2008), os INCTs, dados os objetivos que lhes são pertinentes, estão posicionados além das “redes temáticas”, dos “grupos de pesquisa” e dos “núcleos de excelência - Pronex” na hierarquia definida pelo eixo ascendente “aplicado-estruturado” desse modelo e aquém dessas instituições de CT&I, nessa mesma hierarquia, quando observada segundo o eixo descendente “acadêmico-independente” (Figura 2)¹⁸.

Nesse modelo, segundo o CGEE (2010), o “INCT é visto como um instrumento diferenciado no sentido de promover condições para i) efetiva e crescente participação e integração de atores no processo de geração do conhecimento em patamar de excelência, e ii) ampliar substancialmente a capacidade de inovação e de aplicação dos conhecimentos”¹⁹.

Pode-se afirmar que, dados os objetivos que definem o seu conceito e estrutura em rede, os INCTs são instituições de P&D que idealmente tendem a ser mais “típicas” de modelos sistêmicos de inovação²⁰ ou de Sistemas de CT&I em estágios mais avançados de consolidação.

Além do CNPq, outras instituições do Sistema Nacional de CT&I participam do financiamento e da gestão do programa: Capes; Secretaria de Ciência Tecnologia e Insumos Estratégicos - SCTIE (MS); Fapesp, Faperj, Fapemig, FapespA, Fapeam e a Fapesc. Além disso, o Programa conta com a participação, inclusive do financiamento em suas áreas de interesse, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, através do Banco de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, e do Ministério de Minas e Energia, através da Petrobras²¹.

18 CNPq (2008), Figura 1, p.2.

19 CGEE (2010), p.12.

20 Sobre as características desse modelo, ver VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Campinas: Unicamp, 2003.

21 Os recursos comprometidos com o Programa INCT (122 INCTs) somaram cerca de R\$ 600 milhões entre 2008 e 2010. O valor de referência de recursos aportados para cada INCT é cerca de R\$ 5 milhões.

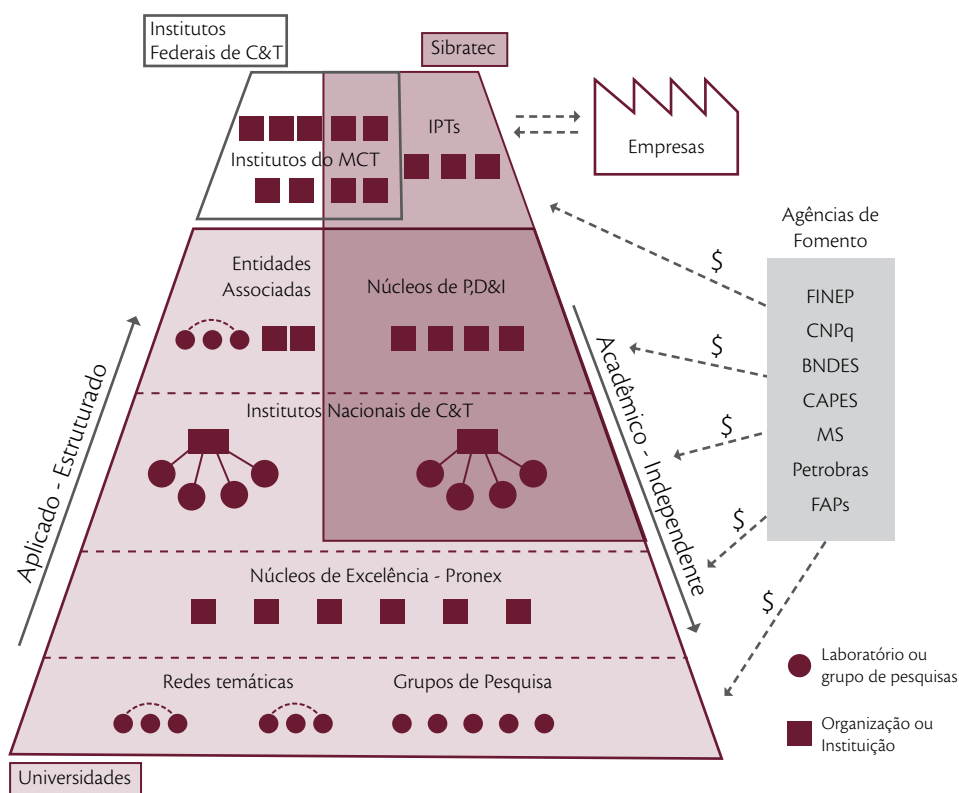


Figura 2. Ilustração de modelo de organização do sistema de CT&I

Nesse contexto, o Quadro 1 apresenta o Sistema de CT&I da Amazônia, conforme revelado pelo Programa INCT, levando em consideração não somente as redes dos INCTs cujas sedes são instituições da região, mas também a participação de instituições locais que integram as redes de INCTs localizados em outras regiões brasileiras. No caso dos INCTs com sede na Amazônia, o Quadro 1 apresenta alguns destaques relativos às suas linhas de pesquisa, interação com empresas e apoio institucional de instituições locais (FAPs, SECTs, etc.) ou de outras regiões brasileiras (BNDES, etc.).

A elaboração desse quadro implicou na análise da rede de cada um dos 122 INCTs existentes²².

²² A análise das redes de cada INCT teve por base os sites desses Institutos.

É possível questionar se essas redes são meramente virtuais, com inter-relações entre as instituições de natureza mais formal do que efetiva. A avaliação desse quesito requer metodologias e processos de avaliação e acompanhamento (A&A) dos INCTs que extrapolam o escopo desse artigo.

Como pode ser observado na Tabela 1, dez desses 122 INCTs possuem sede na Amazônia²³. Os demais possuem sede nas regiões Sudeste (77), Nordeste (19), Sul (13) e Centro-Oeste - Exceto MT (3).

Além disso, instituições do Sistema de CT&I da Amazônia participam de 41 INCTs cujas sedes encontram-se em outras regiões brasileiras. No geral, instituições desse Sistema estão presentes em 42% do total dos INCTs.

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa/MCT) é sede de 4 INCTs, cujas redes de instituições participantes podem ser observada na Figura 3.

A UFPA é sede de dois INCTs (INCT de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia; e INCT Geociências da Amazônia) e os demais (4), com sede também na Amazônia, estão vinculados às seguintes instituições: UEA (INCT - Centro de Energia Ambiente e Diversidade), Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG/MCTI (INCT em Biodiversidade e Uso da Terra, Belém, PA); Universidade Federal de Mato Grosso/Centro de Pesquisas do Pantanal (INCT de Áreas Úmidas, Cuiabá, MT); e Instituto Evandro Chagas – SVS/MS (INCT para Febres Hemorrágicas Virais, Ananindeua, PA) - Tabela 1.

Merece ser destacado que, exceto a UEA, as demais instituições sedes de INCTs na Amazônia são federais.

23 A Amazônia Legal é uma área que corresponde a 59% do território brasileiro e engloba a totalidade de oito estados (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e parte do Estado do Maranhão (a oeste do meridiano de 44°W), perfazendo 5,0 milhões de km². Nela residem 56% da população indígena brasileira. O Plano Amazônia Sustentável (PAS), lançado em 2008 pelo governo federal, considera integralmente o Estado do Maranhão como parte da Amazônia Brasileira.

Tabela 1. Sistema de C&T da Amazônia revelado na escala do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (CNPq)

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - INCT	Instituição Sede	Instituições Participantes localizadas na Amazônia e de outros Estados no caso de INCTs cuja sede se localiza na Amazônia	Destaque
CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AGRONEGÓCIO (12 INCTs: quatro com a participação de instituições do SCTI Amazônia)			
INCT para o Controle das Intoxicações por Plantas	Universidade Federal de Campina Grande (PB), no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos, no semiárido paraibano	UFPA	
	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Centro de Ciências e Tecnologia, Departamento de Química	CEPLAC - PA: Comissão Executiva de Plano da Lavoura Cacaueira (Superintendência da Amazônia Oriental - PA)	
INCT Controle Biorracional de Insetos e Pragas	Escola de Veterinária da UFMG	UFPA	
INCT de Informação Genético-Sanitária da Pecuária Brasileira	Departamento de Zootecnia da UFV	Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT	
INCT de Ciência Animal			
ENERGIA (10 INCTs: 3 com sedes na Amazônia e 2 com a participação de instituições do SCTI Amazônia)			
INCT de Técnicas Analíticas Aplicadas a Exploração de Petróleo e Gás (INCT-Petrotec)	Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo	UFPA	

INCT de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia (INCT-EREEA)	Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas - Ceedae da UFPA	Grupo de Energia, Biomassa e Meio Ambiente - EBMA (UFPA), Grupo de Tratamento de Minérios, Energia e Meio Ambiente - TEMA (UFPA/Campus de Marabá); Grupo de Recursos Hídricos da Amazônia (UFPA); Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos do Instituto de Energia e Ambiente - LSF-IEE/ USP; FOTOVOLTAICA - Grupo de Pesquisas estratégicas em Energia Solar (UFSC); LABSOL - Laboratório de Energia Solar da escola de Engenharia (UFSC); e GENEAL - Grupo de Energias Alternativas do Instituto Federal de SC.	Projeto de Implantação de um Parque de Energias Renováveis e Eficiência Energética a ser construído no Parque de Tecnologia da Eletrobras Eletronorte na área da Usina de Hidrelétrica de Tucuruí.
			Projeto estruturante: Sistema Híbrido Flutuante para Geração de Eletricidade utilizando Energia Solar, Fotovoltaica, Hidrocinética e Óleos Vegetais acoplados a Arranjos Produtivos Locais.
			Em parceria com a ELETROBRAS/ELETRONORTE são desenvolvidos kits didáticos para o ensino de fontes alternativas de energia
			Apoio da FapesPA (Fundação Amazônia Paraense) e da SEDECT-PA.
INCT – Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade (CEAB)	Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas - UEA	Inpa - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; CEPEAM - Centro de Projetos e Estudos Ambientais do Amazonas; Suframa/CBA - Centro de Biotecnologia da Amazônia; UEA - Universidade do Estado do Amazonas; Ufam - Universidade Federal do Amazonas; Embrapa/Cenargen - Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia; Instituto Butantã (SP); UFG - Universidade Federal do Ceará; UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo; CENA/USP - Centro de Energia Nuclear na Agricultura; e USP - Universidade de São Paulo.	Cooperação internacional: BTI - Boyce Thompson Institute for Plant Research, USA; CATEC - Center for Applied Tropical Ecology and Conservation, USA; C.U. - Cornell University, USA; CUNYC - Columbia University, USA; ICE-MPG - Max Planck for Chemical Ecology, Germany; J.G.U. - Universität Mainz (Johannes-Gutenberg), Germany; MIT - Massachusetts Institute of Technology, USA; PRUN - Princeton University, USA; PSU - The Pennsylvania State University, USA; SBR - Station Biologique de Roscoff, France; U.A. - University of Arizona, USA; UF - University of Florida, USA; UNAL - Universidad Nacional de Colombia, Colombia; Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela; Universidad Nacional Agraria La Molina, Peru; UPR - University of Puerto Rico, USA; e WIS - Weizmann Institute of Science, Israel.
			O INCT-CEAB tem como objetivo compreender e propor alternativas para "minimizar os efeitos das questões cruciais globais que a humanidade está enfrentando, como estabilizar o clima e melhorar as condições ambientais. São questões críticas no desenvolvimento econômico, na política sanitária, na qualidade de vida, e na segurança nacional e internacional".
			Apoio da Fapeam e do BNDES.
INCT de Geofísica do Petróleo	Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia - CPGG (UFBA)	UFPA - Programa de Pós-Graduação em Geofísica	Os pesquisadores da UFPA, que integram a equipe do INCT, interagem com pesquisadores da UFBA e Unicamp por meio do projeto da REDE01-Finep (2002) e projetos cooperativos financiados pela Petrobras.

INCT de Geociências da Amazônia	Instituto de Geociências da UFPA (Belém)	UFPA - Campus de Marabá; Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM SUREG Belém, Manaus e Rio de Janeiro; Universidade Federal do Amazonas - Ufam; UFMT; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG; CEFET - PA; Instituto de Geociências da UNICAMP; UnB; UFPR; Instituto de Geociências da USP; UFPE; e UFOP	Outros estados em que o INCT está presente: Amapá, Roraima, Rondônia, Acre, Tocantins, Maranhão, Pernambuco e Rio de Janeiro. O INCT tem como objetivo aprofundar as pesquisas sobre magmatismo, evolução crustal e metalogênese do Cráton Amazônico, bem como esclarecer a formação do Cráton Amazônico e a geração de seus depósitos minerais. Apoio da FapespA e Petrobras
ENGENHARIA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (13 INCTs: seis com a participação de instituições do SCTI Amazônia)			
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Comunicações Sem Fio (INCT-CSF)	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	UFPA	
INCT em Ciência da Web	Programa de Engenharia de Sistemas e Computação COPPE/UFRJ	PPGCC/ UFPA	
Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (INCTAA)	Instituto de Química da UNICAMP	Universidade Federal de Roraima	
INCT em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC)	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP em São Carlos (SP)	Ufam: Laboratório de Sistemas Embarcados, Laboratório de Usabilidade e Engenharia de Software, Laboratório de Visão Computacional e Robótica, Laboratório de Computação Móvel e Ubíqua, Laboratório de Experimentação e Teste de Software (ExpertS).	Uma das parceiras do ISEC é a empresa a Airship do Brasil Logística Ltda. (São Carlos, SP), uma empresa nacional que iniciou o desenvolvimento de dirigíveis de grande porte no Brasil, o que, segundo o ISEC, "deve revolucionar o transporte de grandes cargas no país, principalmente em regiões desprovidas de infraestrutura adequada, como o caso da Região Norte"
INCT para Web	UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais	Ufam - Universidade Federal do Amazonas	
Instituto Nacional de Estudos do Espaço	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	Universidade Federal de Roraima - RR	

EXATAS (11 INCTs: 4 com a participação de instituições do SCTI Amazônia)				
INCT Forônica para Comunicações Óticas	UNICAMP	UFPA		
INCT de Matemática - INCTMat	Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA (RJ)	Centros em Desenvolvimento: Ufam, UFPA e UFMA. Futuro Centro: UFMT.		
INCT de Bioanalítica	Instituto de Química da UNICAMP	UFMA - Universidade Federal do Maranhão		
Instituto Nacional de Eletrônica Orgânica - INEO	Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP)	UFMT; e Universidade Federal do Tocantins - UFT		
HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS (11 INCTs: quatro com a participação de instituições do SCTI Amazônia)				
INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino - ECCE	UFSCar	UFPA	O grupo do ECCE atua em estreita parceria com o grupo da University of Massachusetts Medical School - UMMS e recentemente deu um passo bastante significativo, conquistando um financiamento do National Institute of Health (EUA) para o programa de pesquisas de aprendizagem pré-simbólica por primatas, na Universidade Federal do Pará.	
INCT Brasil Plural	UFSC	Museu Amazônico (órgão suplementar da Ufam); Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Amazonas (PPGAS-Ufam); e Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz (AM).	Um dos objetivos do INCT é o fomentar a formação de recursos humanos, apoiando as atividades dos novos grupos de pesquisa e programas de pós-graduação tanto da região amazônica - como o programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas, as atividades do campus avançado que esta universidade mantém em Benjamin Constant, e o projeto de Mestrado e Doutorado Interinstitucional que o PPGAS-UFSC está construindo com a Universidade Federal do Acre -, quanto no estado de Santa Catarina, através da agregação de pesquisadores da UDESC (Mestrado Profissionalizante em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) e de outras instituições de ensino e pesquisa de Santa Catarina (Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas da UNIVALI)	
Instituto de Inclusão no Ensino Superior e na Pesquisa	UnB	UFMT e SEDUC-MT	Apoio da Fapeam.	
INCT Observatório das Metrópoles	IPPUR – UFRJ	Universidade Federal do Pará e a FASE Programa Pará/Amazônia (Belém)		

ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE (18 INCTs: seis com sedes na Amazônia e quatro com a participação de instituições do SCTI Amazônia)

Cooperação internacional; Centro de Ciências Oceânicas, Universidade Memorial, Canadá; Laboratório de Ecofisiologia e Toxicologia Aquática, Universidade McMaster, Canadá; Laboratório de Fisiologia Comparada, Universidade da Columbia Britânica, Canadá; Escola de Ciências Biológicas, Universidade de Plymouth, UK; Programa de Cooperação Max-Planck/Inpa; e Unidade de Pesquisa de Hipoxia e Isquemia, Universidade de Griffith, Austrália.

INCT Adaptações da Biotá Aquática da Amazônia - ADAPTA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Inpa (Manaus, AM)	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM/AM; Ufam/AM; UFOPA/PA; UNEMAT/MT; UFSM/RS; FFCLRP/USP; USP/PR; UNESP/BOTUCATU-SP	Problemática de pesquisa do INCT: "nos últimos anos vimos crescer um conjunto significativo de intervenções na Amazônia com reflexos imediatos no ambiente aquático. São novas hidrelétricas, mudanças no uso do solo, mineração, estradas, desmatamento, impactos urbanos e, principalmente, as mudanças climáticas globais (...). Não sabemos como os organismos da Amazônia, em particular os organismos aquáticos, respondem a essas mudanças ambientais causadas pelo homem, mas sabemos que muitas espécies são capazes de se adaptar a novas condições ambientais. É preciso aprender o que permite essa habilidade. É preciso aprender como funciona e como é ativada".
--	---	---	---

Apoio da Fapeam.

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas	Inpe (São José dos Campos - SP)	Inpa E UEA (Manaus, AM); UNIR (Ji-Paraná, RO); UFAC (Cruzeiro do Oeste, AC); UFPA e IPAM (Belém, PA); e UNEMAT (Alta Floresta, Tangará da Serra, MT).	
INCT de Estudos do Meio Ambiente	CEPEMA/USP	INCT-CEAB (UEA)	

INCT Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia	Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém, PA)	Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA; UFPA; Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA; Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA); Inpa; UFMT; UEPA; USP; Instituto Butantã; UNB; USP/ESALQ; UFV; UNICAMP; Universidade Federal de Lavras - UFLA; e UFRJ.	Sociedade Civil: The Nature Conservancy; e Instituto do Home e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON. Governos Locais: Paragominas; e ?. Setor Privado: Tramontina; Grupo ORSA; CIKEL; e ?.
INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos	UFPE	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Inpa	O foco do INCT é o desenvolvimento de pesquisas no Arco do Desmatamento – faixa territorial de 244.420 km ² , que se estende pelo sul da Amazônia, do Maranhão ao Acre, abrangendo 524 municípios com população conjunta de 10.331.000 habitantes, 36 unidades de Conservação Federais e Estaduais e 99 Terras Indígenas. Um dos seus subprojetos é a Elaboração do Mapa das Populações Tradicionais, dos Conflitos Socioambientais e dos Usos de Biodiversidade na Área da BR-163 (Pará).
INCT de Transferência de Material Continente-Oceano (TMCOcean)	UFCE	Universidade Federal do Maranhão – UFMA	Apoio da FapesPA.
INCT de Madeiras da Amazônia	Inpa	UFam; UEA; UFPR; e UnB.	O INCT Madeiras da Amazônia apresenta como meta principal o desenvolvimento e execução de estudos de manejo florestal e aproveitamento por meio de processos industriais da madeira e dos seus resíduos. A associação do manejo à tecnologia de processamento visa socializar o conhecimento e transferir tecnologia que permita dobrar o rendimento da madeira amazônica. Um dos produtos de maior liquidez econômica extraído da floresta.
			Projetos com empresas: Precious Wood e Puro Amazonas.
			Apoio da Fapeam.

INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia – Servamb			Cooperação internacional (outros pesquisadores): Universidade de Wageningen, Holanda; University at Albany, EUA; Vrije Universiteit Amsterdam; National Center for Atmospheric Research; University of Leeds; State University of New York, IIAF-Peru; Centre for Ecology & Hydrology; e STRI
			Apoio: Fapeam, Fundação Amazonas Sustentável, Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas - IDESAM/SDS; Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia - LBA (MCT/Inpa); Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil - PPG-7 (MMA); e Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental da Amazônia - Rede Geoma (MCT). Um dos principais tópicos de pesquisa do INCT é a modelagem do desmatamento, com coleta de dados sobre comportamento dos atores em fronteiras de desmatamento, por meio de entrevistas e por sensoriamento remoto, e modelagem usando o modelo AGROECO no software DINAMICA-EGO. Estudos incluem o efeito de áreas protegidas (incluindo vazamento), e o efeito de migração previsto por rodovias planejadas. Projetos com a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu - CAMTA e Natura. Apoio da Fapeam.
INCT de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica (Cenbam)			O INCT tem por objetivo integrar as pesquisas biológicas na Amazônia em cadeias científico e tecnológicas eficientes e produtivas, pois, atualmente, a biodiversidade amazônica não está sendo conservada ou explorada de forma eficiente por falta de conhecimento científico/tecnológico. A pouca pesquisa que está sendo feita está concentrada nos maiores centros populacionais, Belém e Manaus. Os centros regionais enfrentam um círculo vicioso de falta de recursos, que impedem o estabelecimento em longo prazo dos investigadores em áreas remotas, a falta de pesquisadores qualificados resulta em baixa produtividade científica, a falta de produtividade impede a obtenção de financiamento e da falta de financiamento faz com que seja difícil de treinar a população local. Centro Universitário Nilton Lins, Fundação Djalma Batista (Inpa), Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais/UNICAMP; UERJ; UNESP/UFAP; UFRN; International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation – ITC; University of Arizona; University of East Anglia, Norwich, UK; University of Hawaii; Tottori University, Tottori, Japan; Tottori Mycological Institute, Tottori, Japan. Apoio da Fapeam.

Instituto Nacional de Áreas Úmidas (INAU)	Universidade Federal de Mato Grosso - Centro de Pesquisas do Pantanal – Cuiabá (MT)	UNIDERP Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (MS); e UCDB - Universidade Católica Dom Bosco (MS).	Cooperação internacional: Universidade de Hamburgo; Universit of Constanz; California State University San Marcos; e University of Bristish Columbia.
			O objetivo do INCT é produzir conhecimentos, levando em conta a realidade das áreas úmidas como planícies alagáveis e não retratos específicos de momentos de seca ou inundação”.
			Apoio da FAPEMAT.
NONOTECNOLOGIA (10 INCTs: seis com a participação de instituições do SCTI Amazônia)			
INCT de NaoBioEstruturas & Simulação NanoBioMolecular - Nano(Bio)Simes	UFC	UFPA	Apoio da Fapespa
INCT de Ciências dos Materiais em Nanotecnologia	UNESP	CEFET-MA	
INCT de Sistemas Micro e Nanoeletrônicos (INCT Namitec)	CTI - Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (SP)	CT-PIM - Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Polo Industrial de Manaus (AM); UFPA; e UFMA.	
INCT de Nanomateriais de Carbono	Departamento de Física da UFMG	UFPA e UFMA.	Empresas participantes: Magnesita; e a Nacional de Grafite.
INCT de Nanodispositivos Semicondutores – DISSE	Laboratório de Semicondutores/ CETUC/PUC-Rio	Unifap (AP) e Ufam.	
INCT Nanobiotecnologia	UnB	UFAC e Universidade Federal de Rondônia (UNIR).	Empresa participante: FK Biotec (RS).

SAÚDE (37 INCTs: um com sede na Amazônia e 11 com a participação de instituições do SCTI Amazônia)

INCT de Inovação em Doenças Negligenciadas	Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) - Fiocruz (RJ)	FMTAM – Fundação de Medicina Tropical do Amazonas.	Cooperação internacional: VI – International Vaccine Institute (Seul, Coreia do Sul); KU – Kitasato University, Tóquio, Japão; e UdeLaR – Universidad de La Republica, Uruguai. ABDI
INCT para Pesquisa Translacional em Saúde e Ambiente na Região Amazônica - IMPETA m	Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFPA e UNIR – Universidade Federal de Rondônia.	Empresas participantes: ABIFINA – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina; e NetMaker – NetMaker Redes e Sistemas.
INCT para Inovação Farmacêutica (INCT_if)	Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica (NUPIIT) da UFPE	UFMT e Ufam.	Empresa participante: EXTRACTA.
INCT de Biologia Estrutural e Bioimagem	UFRJ	UFPA	
INCT de Obesidade e Diabetes	FCM – UNCAMP	UFMT (Cuiabá)	
INCT de Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma)	USP	Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Ufam.	
INCT em Toxinas	Instituto Butantã	UFOPA (Belém e Santarém), Faculdades Integradas de Tapajós - FIT (PA), Ufam, Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEC; Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais - IPERATRO (RO, Porto Velho); Projeto Saúde e Alegria - PSA (Municípios de Belterra, Aveiro, Juruti e Santarém, no Pará).	
INCT de Análise Integrada do Risco Ambiental	Faculdade de Medicina da USP	Coordenadoria de Vigilância em Saúde Ambiental do Estado de Mato Grosso (SES/MT).	Participação da InoVAR (PA). Essa empresa conta com o apoio da Finep e FapespA.

INCT para Febres Hemorrágicas Virais	Instituto Evandro Chagas (Ananídeua, PA)	ICB/UFGA, NMT/UFGA, USP, Instituto Butantã, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de Tocantins (LACEN-TO), LACEN-AP, CPqRR/Fiocruz-MG, Universidade do Texas-Divisão Médica (UTMB), Galveston, EUA, Instituto Pasteur (IP), Universidade de Southampton (US), Universidade de Massachussets/Escola de Medicina-Worcester(UMASSMED), Instituto Carlos Malbrán (ICM), Universidade da Califórnia (UCAL), Universidade Columbia e Universidade de Gottingen.	Diversos vírus são associados com quadros clínicos de FHV, sendo os mais importantes no Brasil os vírus febre amarela, dengue, as hepatites virais B e D, hantavíroses e arenavíroses. Um dos objetivos do INCT é desenvolver testes sorológicos e moleculares com maior sensibilidade, especificidade e rapidez, pois mesmo o diagnóstico molecular da maioria desses vírus ainda não é plenamente estabelecido, sendo incommon o método de PCR em tempo real para medir a carga viral.
INCT de Vacinas	Centro de Pesquisas René Rachou - CPqRR/Fiocruz (MG)	Centro de Pesquisas Leonides e Maria Deane - CPqLMD (Manaus, AM).	
INCT de Genética Médica Populacional	Hospital de Clínicas de Porto Alegre	Instituto de Ciências Biológicas da UFGA.	
INCT em Células-Tronco e Terapia Celular	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP	Centro de Primatas do Instituto Evandro Chagas – Belém - PA	

Fonte: CNPq: http://estatico.cnpq.br/programas/inct/apresentacao/por_tema.html.
Observação: INCTs cuja rede de instituições não foi possível de ser identificada: INCT de Fotônica Aplicada a Biologia Celular.

Com relação às linhas de pesquisas desses INCTs, discriminadas na Tabela 1, podem ser citadas, como exemplos, as seguintes:

- INCT de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia (INCT-EREEA/UFGA): projeto de Implantação de um Parque de Energias Renováveis e Eficiência Energética a ser construído no Parque de Tecnologia da Eletrobras Eletronorte na área da Usina de Hidrelétrica de Tucuruí;
- INCT Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia (MPEG/MCTI): subprojeto de pesquisa voltado para a elaboração de mapas de territórios de populações tradicionais, de conflitos socioambientais e de usos da biodiversidade na área de influência da BR-163, na porção paraense do chamado Arco do Desmatamento²⁴;
- INCT de Madeiras da Amazônia (Inpa/MCTI): desenvolvimento e execução de estudos de manejo florestal e aproveitamento por meio de processos industriais da madeira e dos seus resíduos. Visa socializar o conhecimento e transferir tecnologia que permita dobrar o rendimento da madeira amazônica;
- INCT de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica - Cenbam (Inpa/MCTI): integração de pesquisas biológicas na Amazônia em cadeias científico e tecnológicas eficientes e produtivas; e
- INCT para Febres Hemorrágicas Virais (IEC/MS): desenvolvimento de testes sorológicos e moleculares com maior sensibilidade, especificidade e rapidez voltados para o diagnóstico relacionado aos vírus da febre amarela, dengue, as hepatites virais B e D, hantavírus e arenavírus.

É possível constatar que 10 dos 18 INCTs da área temática de Ecologia e Meio Ambiente contam com a participação de instituições do Sistema de CT&I da Amazônia, sejam sedes ou não²⁵. Na área de Energia, cinco dos 10 INCTs contemplam a inserção dessas instituições. E na área de Saúde, 11 dos 36 INCTs se encontram nessa situação.

Merece ainda destaque a área de Engenharia e Tecnologia de Informação: instituições do Sistema de CT&I da Amazônia participam de seis dos 13 INCTs da área. Um desses INCTs é o de Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC), que conta com a parceria da empresa a Airship do

24 São identificados três grandes tipos de unidades territoriais na Amazônia Legal: A - Territórios-rede no arco do povoamento consolidado; B - Fronteiras agropecuárias, sobretudo na margem da floresta; C - O Coração florestal e Manaus, envolvendo a mata densa e toda a fronteira norte onde se destacam Roraima e o Alto Rio Negro. Conforme BECKER, Berta. Ciência, Tecnologia e Inovação - Condição do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. 4a CNCTI, Brasília, abril de 2010.

25 Dois desses INCTs, cujas sedes se encontram na UFRJ (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Pesquisa Translacional em Saúde e Ambiente na Região Amazônica - IMPETAm) e na UFSC (INCT Brasil Plural), estão voltados diretamente para temas e atividades de P&D relacionadas à Amazônia.

Brasil Logística Ltda. (São Carlos, SP)²⁶, uma empresa nacional que iniciou o desenvolvimento de dirigíveis de grande porte no Brasil, o que, segundo o Instituto, “deve revolucionar o transporte de grandes cargas no país, principalmente em regiões desprovidas de infraestrutura adequada, como o caso da Região Norte”²⁷.

Na área temática de Nanotecnologia, instituições da Amazônia participam em seis dos 10 INCTs da área: UFPA, CEFT-MA; CT-PIM, UFMA, Unifap, Ufam, UAC e UNIR. Merece ser destacado, a ampla capilaridade regional desses INCTs (PA, MA, AM, AP, AC e Rondônia), nesse caso, voltados para uma das “áreas portadoras de futuro” da ENCT 2012-2015.

A articulação dos 10 INCTs, cujas sedes se localizam na Amazônia, com empresas ou com demandas diretas do setor público (p. ex., Ministério da Saúde) pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2. Articulação dos INCTs da Amazônia com empresas ou com demandas diretas do setor público

INCT	Sede	Empresas / Setor Público
INCT de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia (INCT-EREEA)	UFPA	ELETRONORTE
INCT – Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade (CEAB)	UEA	Suframa/CBA e Embrapa/CENAERGEN
INCT de Geociências da Amazônia	UFPA	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
INCT Adaptações da Biota Aquática da Amazônia - ADAPTA	Inpa	Não especificada
INCT Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia	MPEG	Embrapa Amazônia Oriental
INCT de Madeiras da Amazônia	Inpa	Precious Wood e Puro Amazonas
INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia – Servamb	Inpa	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu - CAMTA e Natura.
INCT de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica (Cenbam)	Inpa	Não especificada
Instituto Nacional de Áreas Úmidas (INAU)	UFMT	Não especificada
INCT para Febres Hemorrágicas Virais	Instituto Evandro Chagas	Ministério da Saúde

Fonte: Quadro 1

²⁶ <http://www.airshipdobrasil.com.br/index.php>.
²⁷ A Engevix - empresa de construção pesada participação em concessões de rodovias, aeroportos e hidrelétricas - e a Transportes Bertolini, de serviços de logística, são sócias da Airship do Brasil, cada uma com 50% de suas ações. Além de financiamento do BNDES (R\$ 102,7 milhões), essas empresas estão investindo cerca de R\$ 20 milhões no desenvolvimento de dirigíveis por parte da Airship (Valor Econômico, 21/05/2013, p. B10).

A Tabela 3 apresenta o Sistema de CT&I da Amazônia, conforme revelado pelo Programa INCT, segundo áreas temáticas e unidades da federação de suas instituições. Todos os estados da Amazônia apresentam pelo menos uma instituição participante de INCTs. Os estados do Amazonas (5), Pará (4) e Mato Grosso (1) concentram a totalidade do INCTs com sedes na região (Figura 3).

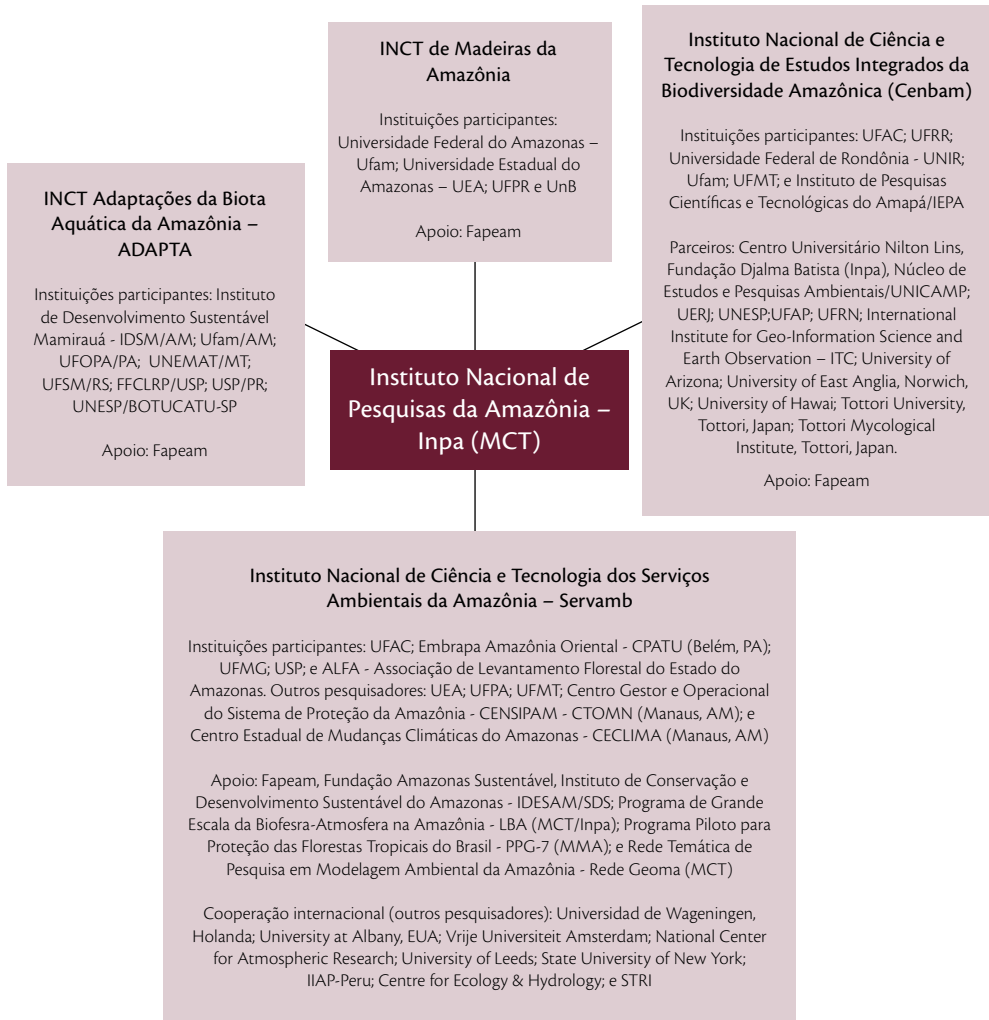


Figura 3. Redes dos INCTs com sede no Inpa

Tabela 3. Sistema de CT&I da Amazônia revelado pelo Programa INCT, segundo áreas temáticas e unidades Federativas

Área Temática	INCTs com sedes na Amazônia		INCTs com sedes em outras regiões, mas com a participação de instituições do SCTI da Amazônia	
	Quantidade	Unidades Federativas das Instituições sede	Quantidade	Unidades Federativas das Instituições ¹
Ciências Agrárias e Agronegócios	-		4	Pará (3) e Mato Grosso (1)
Energia	3	Pará (2) e Amazonas (1)	2	Pará (2)
Engenharia e Tecnologia da Informação	-		6	Pará (2), Amazonas (2) e Roraima (2)
Exatas	-		4	Pará, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins
Humanas e Sociais Aplicadas	-		4	Pará (2), Amazonas e Mato Grosso
Ecologia e Meio Ambiente	6	Amazonas (4), Pará (1) e Mato Grosso (1)	4	Amazonas (4), Pará (2), Rondônia (2), Acre (1), Maranhão (2) e Amapá (1)
Nanotecnologia	-		6	Pará (2), Maranhão (3), Amazonas (2), Amapá (1), Acre (1) e Rondônia (1)
Saúde	1	Pará (1)	11	Amazonas (5), Pará (9), Rondônia (2) e Mato Grosso (2)
Total	10		41	

Fonte: CNPq. Tabela 1. Elaboração própria. (1) Um INCT pode contar com a participação de varias instituições de uma mesma unidade federativa.

b. O Sibratec e o Sistema de CT&I da Amazônia

Segundo o MCT, o Sistema Brasileiro de Tecnologia - Sibratec, operado pela Finep, é um instrumento de articulação e aproximação da comunidade científica e tecnológica com empresas. A finalidade é apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras dando condições para o aumento de suas taxas de inovação e condições de competitividade.

Instituído em 2007²⁸, o Sibratec atendeu aos objetivos do Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (Pacti 2007–2010) e as prioridades da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), sendo atualmente compatível com a ENCTI 2012-2015 e o Plano Brasil Maior.

O Sibratec está organizado na forma de três tipos de redes: Centros de Inovação, Serviços Tecnológicos e Extensão Tecnológica.

As Redes de Centros de Inovação são nacionais e destinam-se a gerar e transformar conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos, processos e protótipos com viabilidade comercial. São constituídas por, no mínimo, três Centros de Inovação com experiência na interação com empresas e que possuam política de propriedade Intelectual e, se for instituição pública, deve ter Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT estruturado²⁹.

As Redes de Serviços Tecnológicos, também nacionais, são formadas por laboratórios e entidades acreditadas ou que possuam sistema de gestão da qualidade laboratorial. Essa rede destina-se a apoiar a infraestrutura de serviços de calibração, de ensaios e análises e de avaliação da conformidade, a capacitação de recursos humanos, o aprimoramento de gestão da qualidade laboratorial, programas de ensaio de proficiência, bem como as atividades de normalização e de regulamentação técnica, visando atender as necessidades de acesso das empresas ao mercado³⁰.

As Redes Estaduais de Extensão Tecnológica são organizadas em nível estadual e congregam as entidades especializadas na extensão tecnológica, por meio da organização de um arranjo institucional, constituído por entidades locais de apoio técnico, gerencial e financeiro, do qual participem a Secretaria Estadual de C&T ou a entidade no Estado que tenha essa função, entidades empresariais, FAPs, Sebrae, IEL e Instituições de P&D. O objetivo desta rede é promover extensão tecnológica para solucionar pequenos gargalos na gestão tecnológica, adaptação de produtos e processos e a melhoria da gestão da produção das micro, pequenas e médias empresas³¹.

28 O Sibratec foi instituído pelo Decreto no 6.259 de 20 de novembro de 2007.

29 O valor de recursos aportados pelo MCT/Finep a cada uma das Redes de Inovação é de cerca de R\$ 10 milhões. O Mapa dos Centros de Inovação existentes encontra disponível no sítio: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0217/217310.pdf.

30 O valor de recursos aportados às 22 Redes de Serviços Tecnológicos (MCT/Finep e contrapartidas) soma cerca de R\$ 70 milhões. O Mapa das Redes de Serviços Tecnológicos existentes encontra disponível no sítio: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0216/216543.pdf.

31 Os atendimentos tecnológicos às MPME tem valor máximo de R\$ 30 mil, obedecida à seguinte distribuição: Sibratec/Finep aporta no máximo 70%, a Rede Estadual 20% no mínimo e as MPME beneficiadas no mínimo 10%. A referência de aporte de recursos por parte do MCT/Finep a cada uma das Redes de Extensão Tecnológica é de cerca de R\$ 2/3 milhões. O Mapa das Redes Estaduais de Extensão Tecnológica existentes encontra disponível no sítio: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0216/216544.pdf.

Além dessas redes, o Sibratec contempla o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, que presta informações tecnológicas com o objetivo de facilitar o rápido acesso das micro e pequenas empresas a soluções tecnológicas de baixa complexidade, bem como promover a difusão do conhecimento e contribuir para com o processo de transferência de tecnologia. As instituições participantes do SBRT, que também conforma uma rede, são as seguintes: Redetec - Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro; Cetec - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; IEL-BA/Retec - Instituto Euvaldo Lodi/Rede de Tecnologia da Bahia; Senai/AM - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Departamento Regional do Amazonas; Senai/RS - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Departamento Regional do Rio Grande do Sul; Tecpar - Instituto de Tecnologia do Paraná; UnB/CDT - Universidade de Brasília/Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico; e USP/DT - Universidade de São Paulo/Agência USP de Inovação/Disque Tecnologia³².

Nesse contexto, o Quadro 2 apresenta o Sistema de CT&I da Amazônia, conforme revelado pelo Sibratec. Uma síntese desse quadro pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4. Sistema de C&T da Amazônia revelado pelo Serviço Brasileiro de Tecnologia – Sibratec

Redes de Centros de Inovação	Instituição coordenadora	Instituições participantes localizadas na Amazônia
Rede de Centros de Inovação em Bioetanol (Projeto em contratação)	Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol - CTBE (Campinas, SP)	
Rede de Centros de Inovação em Eletrônica para Produtos	Certi/Labeletron (Florianópolis, SC)	ICA - Instituto Certi Amazônia
Rede de Centros de Inovação em Equipamentos e Componentes de uso Médico, Hospitalar e Odontológico	USP/IFSC (São Carlos, SP)	
Rede de Centros de Inovação em Insumos para Saúde e Nutrição Animal	Embrapa - Corte de Gado (Campo Grande, MS)	
Rede de Centros de Inovação em Insumos para a Saúde Humana (Projeto em contratação)	UFPE/CCB (Recife, PE)	
Rede de Centros de Inovação em Manufatura e Bens de Capital	UFSC/EMC (Florianópolis, SC)	
Rede de Centros de Inovação em Microeletrônica	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (Campinas, SP)	Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Polo Industrial de Manaus - CT-PIM (Manaus, AM)
Rede de Centros de Inovação em Nanocosméticos	UNIFRA - Centro Universitário Franciscano (Santa Maria, RS)	
Rede de Centros de Inovação em Plásticos e Borrachas	UFSCar	

32 Ver: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/318979/Servico_Brasileiro_de_Respostas_Tecnicas_SBRT.html.

Rede de Centros de Inovação em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (Projeto em elaboração pelo Núcleo de Coordenação)	RNP (BRASÍLIA, DF)	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM); UFMA (São Luiz, MA)
Rede de Centros de Inovação em Tecnologias para Energia Solar Fotovoltaica (Projeto em contratação)	CETEC (Belo Horizonte, MG)	UFPA/FEE (Belém, PA)
Rede de Centros de Inovação em Tecnologias para Veículos Elétricos	LACTEC (Curitiba, PR)	
Rede de Centros de Inovação em Visualização Avançada	LNCC (Petrópolis, RJ)	
Rede de Centros de Inovação em Vitivinicultura	Embrapa - CNUV (Bento Gonçalves, RS)	
Redes de Serviços Tecnológicos	Instituição coordenadora	Instituições participantes localizadas na Amazônia e de outros Estados no caso da Rede ser coordenada por instituição do SRCT
Rede de Serviços Tecnológicos de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas para Alimentação	CETEC (Belo Horizonte, MG)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Biocombustíveis	Instituto Nacional de Tecnologia - INT (Rio de Janeiro, RJ)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Biotecnologia	UFMG e LANAGRO (Pedro Leopoldo, GO)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Componentes e Produtos da Área de Defesa e de Segurança	CTMSP - Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo	
Rede de Serviços Tecnológicos de Gravimetria, Orientação Magnética, Intensidade de Campo Magnético e Compatibilidade Eletromagnética	INATEL - Instituto Nacional de Telecomunicações (Santa Rita do Sapucaí, MG)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Instalações Prediais e Iluminação Pública (Projeto em contratação)	IPT (São Paulo, SP)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Insumos Farmacêuticos, Medicamentos e Cosméticos	UFC (Fortaleza, CE)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Monitoramento Ambiental	Instituto de Tecnologia e Pesquisa - ITP (Aracaju, SE)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos de Manufatura Mecânica	Certi (Florianópolis, SC)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos de Setores Tradicionais: Têxtil, Couro, Calçados, Madeira e Móveis	Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçado e Artefatos - IBTeC (Novo Hamburgo, RS)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos e Dispositivos Eletrônicos	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (Campinas, SP)	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM); e Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Polo Industrial de Manaus - CT-PIM (Manaus, AM).

Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos para Saúde	Instituto Nacional de Tecnologia - INT (Rio de Janeiro, RJ)	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM)
Rede de Serviços Tecnológicos de Radioproteção e Dosimetria	CENE/IRD - Instituto de Radioproteção e Dosimetria (Rio de Janeiro, RJ)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Saneamento e Abastecimento de Água	Rede Metrológica do Estado de São Paulo - REMESP (São Paulo, SP)	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM)
Rede de Serviços Tecnológicos de Sangue e Hemoderivados	Instituto Adolfo Lutz (São Paulo, SP)	
Rede de Serviços Tecnológicos de Tecnologias da Informação e Comunicação aplicáveis às novas mídias: TV digital, Comunicação sem fio, Internet	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM)	CIENTEC - Fundação de Ciência e Tecnologia (Porto Alegre, RS); PUC-RS; INATEL (MG); CTI (SP); IPT (SP); E UFSC.
Rede de Serviços Tecnológicos de Transformados Plásticos	Sociesc	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi (Manaus, AM)
Redes de Extensão Tecnológica	Instituição coordenadora	Instituições participantes nos Estados da Amazônia
Rede de Extensão Tecnológica de Mato Grosso	Senai-MT	Arranjo Institucional (instituições co financiadoras e de apoio): Senai-MT E Sebrae-MT Composição da Rede (instituições que realizam atendimento): Senai-MT; FUFMT – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso; UNEMAT – Fundação Universidade do Estado de Mato Grosso; IFMT – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso; e INT - Instituto Nacional de Tecnologia. Setores Priorizados: Alimentos e Bebidas; Extrativismo Mineral não Metálico; Vestuário; e Madeira e Móveis.
Rede de Extensão Tecnológica do Pará	Senai-PA	Arranjo Institucional (instituições co financiadoras e de apoio): Senai-PA; SEDECT-PA; E FapespA. Composição da Rede (instituições que realizam atendimento): Senai-MT; UFPA; UEPA; Embrapa-CPATU; e IFPA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Setores Priorizados: Agroindústria; Alimentos e Bebidas; Madeira e Móveis; e Metalomecânico.
Rede de Extensão Tecnológica de Rondônia	Senai-RO	Arranjo Institucional (instituições co financiadoras e de apoio): Senai-RO; SEPLAN; E Sebrae/RO.

		Composição da Rede (instituições que realizam atendimento): Senai-RO; IPEPATRO - Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais de Rondônia; CPAFRO/Embrapa - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia; e IJN – Instituto João Neóricio.
		Setores Priorizados: Agroindústria: “O Projeto tem como proposta criar polos de desenvolvimento tecnológico industrial nas áreas de alimentos, Confeção, Móveis e Minerais não Metálicos através do investimento em infraestrutura e capacitação dos empreendedores, fomentando o desenvolvimento de novos produtos e melhorias dos produtos já existentes” (Senai-RO).
Rede de Extensão Tecnológica do Tocantins	Senai-TO	Arranjo Institucional (instituições co financiadoras e de apoio): Senai-TO E SECT-TO.
		Composição da Rede (instituições que realizam atendimento): Senai-TO; UNITINS – Fundação Universidade do Tocantins; UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins.
		Setores Priorizados: Madeira e Móveis; Vestuário; Alimentos; Produtos Minerais não Metálicos; Cerâmica; Artefatos de Cimento; Água Mineral; e Laticínios.
Serviço Brasileiro de Resposta Técnica – SBRT	SBRT (TECPAR, REDETEC, CETEC, IEL-BA/RETEC, Senai-AM, Senai-RS, UnB-CTD, e USP-DT)	Senai/AM - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Departamento Regional do Amazonas

Fonte: MCT: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77677.html>.

Tabela 5. Sistema de CT&I da Amazônia revelado pelo Sibratec

Redes	Abrangência	Redes	Instituições coordenadoras		Redes com participação de Instituições localizadas na Amazônia, embora coordenadas em outras regiões
			Localizadas em outras regiões	Localizadas na Amazônia	
Centros de Inovação	Nacional	14	14	-	4
Serviços Tecnológicos	Nacional	17	16	1	4
Extensão Tecnológica	Estadual	20	16	4	-
					Instituições da Amazônia participantes do Sibratec
Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT	Nacional	1	Coordenação compartilhada pelas instituições participantes do Sistema		1

Fonte: MCT. Quadro 2. Elaboração própria.

Como pode ser observado na Tabela 4 e Tabela 5, nenhuma das Redes de Centro de Inovação estruturadas no âmbito do Sibratec apresentam instituição coordenadora localizada na Amazônia.

No entanto, instituições dessa região participam de quatro Redes de Centros de Inovação (Rede de Centros de Inovação em Eletrônica para Produtos, Rede de Centros de Inovação em Microeletrônica, Rede de Centros de Inovação em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Rede de Centros de Inovação em Tecnologias para Energia Solar Fotovoltaica), cujas instituições coordenadoras se encontram em Santa Catarina (Fundação Certi), no Centro de Tecnologia Renato Archer - CTI (Campinas, SP), na UFSCar (São Paulo) e no CETEC (Belo Horizonte, MG): Instituto Certi da Amazônia; Centro de Ciência, Tecnologia e inovação do Polo Industrial de Manaus - CT-PIM; Fucapi e UFMA; e UFPA/FEE, respectivamente (Mapas 1, 2, 3 e 4, em anexo).

O CT-PIM é um centro de PD&I vinculado à Suframa e voltado para o Polo Industrial de Manaus (PIM). O Conselho de Administração do CT-PIM apresenta a seguinte constituição: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Ministério da Integração Nacional (MIN); Suframa): Ufam; governos dos Estados do Amazonas, Rondônia, Roraima e Acre; Prefeitura Municipal de Manaus; Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (Fieam); Federação do Comércio do Estado do Amazonas (FCEAM); Federação dos Trabalhadores do Estado do Amazonas (FTEAM); Associação das Indústrias e Empresas de Serviços do Polo Industrial de Manaus (Aficam); Centro da Indústria do Estado do Amazonas (Cieam); Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares de Manaus (Simaees); e Sebrae/AM.

No que se refere às Redes de Serviços Tecnológicos, uma das redes apresenta a Fucapi (Manaus/AM) como instituição coordenadora: Rede de Serviços Tecnológicos de Tecnologias da Informação e Comunicação aplicáveis às novas mídias: TV digital, Comunicação sem fio, Internet. Quatro outras com coordenação em instituições não localizadas na Amazônia, contam com a participação dessa fundação: Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos e Dispositivos Eletrônicos (coordenada pelo CTI, Campinas/SP); Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos para Saúde (INT, Rio de Janeiro/RJ); Rede de Serviços Tecnológicos de Saneamento e Abastecimento de Água (Remasp, São Paulo/SP); e Rede de Serviços Tecnológicos de Transformados Plásticos (Sociesc, Joinville/SC) - (Ver Mapas 5, 6, 7, 8 e 9).

A Fucapi é uma instituição privada sem fins lucrativos e está voltada para o desenvolvimento de pesquisa e serviços tecnológicos. Foi instituída em 1982, a partir de iniciativa conjunta da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - Fieam, Centro da Indústria do Estado do Amazonas - Cieam e Grupo Executivo Interministerial de Componentes e Materiais - Geicom, ligado ao Governo Federal. Atualmente participam do seu Conselho Diretor as seguintes instituições: Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - Fieam, Centro da Indústria do Estado do Amazonas - Cieam, Banco da Amazônia, CNPq e Abipti.

A Figura 4 apresenta um diagrama da inserção da Fucapi nas Redes do Sibratec.

Além da Fucapi, a Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos e Dispositivos Eletrônicos, coordenada pelo Centro de Tecnologia Renato Archer - CTI (Campinas, SP), conta com a participação do CT-PIM (Suframa).

Merece destaque a inserção de instituições do setor privado nas Redes de Centros de Inovação e de Serviços Tecnológicos do Sibratec: o Instituto Certi Amazônia e, principalmente, a Fucapi.

No âmbito do Sibratec, as Redes de Extensão Tecnológica são organizadas a nível estadual. Na Amazônia, essas redes estão estruturadas somente nos estados do Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins. Nesses estados, as redes são coordenadas por unidades locais do Senai e contam com a participação de ICTs e outras instituições públicas e privadas. A extensão tecnológica dessas Redes está voltada principalmente para os seguintes segmentos de atividade econômica: agroindústria, alimentos, madeira e móveis, vestuário e indústria extrativa mineral (Quadro 2).

De forma articulada ao Sibratec, o Senai está estruturando a sua rede de Institutos de Tecnologia (63 unidades) e de Inovação (23). Na Amazônia, os Institutos Senai de Tecnologia são os seguintes: Madeira e Mobiliário (AC); Bioenergia e Alimentos e Bebidas (MT). Dois dos 23 Institutos Senai de Inovação se localizam na Região: Microeletrônica (AM) e Tecnologias Minerais (PA). As parcerias entre universidades e centros de pesquisas, setores industriais e instituições internacionais são estruturantes desses institutos.



Figura 4. Inserção da Fucapi nas Redes de Centros de Inovação e de Serviços Tecnológicos do Sibratec

c. Inter-relações entre o Programa INCT e o Sibratec na Amazônia

Um dos objetivos do Programa INCT é o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica de ponta associada a aplicações, promovendo a inovação e o espírito empreendedor, em estreita articulação com empresas inovadoras, nas áreas do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec).

Esses programas apresentam pontos em comum: as redes são inerentes aos seus desenhos estratégico e operacional e apresentam convergência em seus objetivos, quando a referência do Sibratec são os Centros de Inovação.

Visando entender algumas das especificidades de Sistemas de CT&I que contam com programas desse tipo é relevante analisar as possíveis inter-relações entre as suas respectivas redes de instituições.

- Na Amazônia, merece destaque as seguintes inter-relações entre INCTs e Redes do Sibratec:
- INCT de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia (INCT-Ereea) e a Rede de Centro de Inovação em Tecnologias para Energia Solar Fotovoltaica - Esse INCT, cuja instituição sede é o Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas - Gedae da FEE/UFPA³³, conta com a participação do Laboratório de Sistemas Fotovoltaicos do Instituto de Energia e Ambiente - LSF-IEE/USP. Esse Laboratório, por sua vez, é membro do Núcleo de Coordenação da Rede para Energia Solar Fotovoltaica³⁴, da qual participa a FEE/UFPA;

INCT de Sistemas Microeletrônicos e Nanoeletrônicos (INCT-Namitec), a Rede de Centro de Inovação em Microeletrônica e a Rede de Serviços Tecnológicos de Produtos e Dispositivos Eletrônicos. O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (Campinas, SP) é a sede do INCT e a instituição coordenadora dessas Redes. O Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Polo Industrial de Manaus - CT-PIM (Manaus, AM) participa do INCT e das duas Redes do Sibratec.

d. Redes de Pesquisas e o Sistema de CT&I da Amazônia

- Além das redes do Programa INCT e do Sibratec, outras redes se interconectam no Sistema de CT&I da Amazônia, a exemplo das seguintes:
- Rede CTPetro Amazônia. Essa Rede, formada entre ICTs da Amazônia, foi criada em 2001, visando intensificar a troca de informações, conhecimentos, intercâmbio de profissionais, treinamento e capacitação, além da obtenção e divulgação de novos conhecimentos que permitam identificar, avaliar, eliminar ou minimizar os efeitos negativos ao meio ambiente, das atividades de prospecção e transporte do gás natural e petróleo na Amazônia Brasileira. A rede é coordenada pelo Inpa e conta com a participação das seguintes instituições: Ufra, Museu Paraense Emílio Goeldi, UEA, Ufam, UFPA, Embrapa, Fucapi e Petrobras;
- Rede de Pesquisas de Desenvolvimento de Métodos, Modelos e Geoinformação para Gestão Ambiental - Geoma. Essa rede, estruturada pelo MCTI em 2002, integra seis unidades de pesquisa deste Ministério, sendo três sediadas na região da Amazônia (Inpa, Museu Paraense Emílio Goeldi, e Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá) e três no Sudeste (Inpe, Instituto de Matemática Pura e Aplicada - Impa e Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC). O objetivo da rede é desenvolver modelos

33 O Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas (Gedae) é vinculado à Faculdade de Engenharia Elétrica (FEE) do Instituto de Tecnologia (ITEC) da Universidade Federal do Pará (UFPA). É reconhecido pelo Fórum Permanente de Energia Renovável do Ministério de Ciência e Tecnologia como Centro de Referência para sistemas híbridos apropriados para a Amazônia.

34 Conforme: <http://lsf.iee.usp.br/lsf>.

computacionais capazes de prever a dinâmica dos sistemas ecológicos e socioeconômicos em diferentes escalas geográficas, tendo por referência o conceito de sustentabilidade; auxiliar a tomada de decisão nos níveis local, regional e nacional, ao fornecer ferramentas de simulação e modelagem e contribuir na formação de recursos humanos nos níveis de mestrado e doutorado. Visando o desenvolvimento de novos modelos computacionais associados ao conceito de sustentabilidade, a rede adota uma perspectiva interdisciplinar e conta com um grupo de pesquisadores com experiência em informação geográfica, modelagem matemática/computacional, sensoriamento remoto, ecologia, meteorologia, geografia e computação. O INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia - Servamb conta com o apoio da Rede Geoma;

- Rede Proteômica do Amazonas - Proteam. Essa rede é um programa da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Amazonas – SECT/AM, iniciado em 2003 com três objetivos: formar recursos humanos, criar uma plataforma tecnológica no Estado e, a partir disso, obter produtos de base biotecnológica. Conta com o apoio e gestão da Fapeam e com a participação de instituições como a Fundação de Medicina Tropical do Amazonas - FMTAM, Ufam, Embrapa/CPPA, ILMD/Fiocruz e Inpa³⁵;
- Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio³⁶. Esse Programa, desenvolvido pelo MCT em consonância com os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica e com as Diretrizes da Política Nacional de Biodiversidade³⁷, foi oficializado em 2004³⁸ com o objetivo de articular as competências regionais de forma a ampliar e disseminar o conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, com base em redes de pesquisa voltadas à sua identificação, caracterização, valorização e uso sustentável. O PPBio possui quatro eixos de atuação: (i) apoio à implantação e manutenção de redes de inventário da Biot; (ii) apoio à manutenção, ampliação e informatização de acervos biológicos do país; (iii) apoio à pesquisa e ao desenvolvimento em áreas temáticas da biodiversidade; e (iv) desenvolvimento de ações estratégicas para políticas de pesquisa em biodiversidade. O programa iniciou suas atividades na Região Amazônica, fortalecendo a atuação dos institutos do MCT na região, com a criação de dois Núcleos Executores: Amazônia Ocidental, o Inpa; e Amazônia Oriental, o Museu Paraense Emílio Goeldi.³⁹ No âmbito do PPBio, Em 2009⁴⁰, foram estruturadas duas redes de pesquisa na Amazônia: uma, na Amazônia

35 Informações disponíveis no site: <http://www.fapeam.am.gov.br/noticia.php?not=2238>.

36 Conforme informações disponíveis no site: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/7913/Programa_de_Pesquisa_em_Biodiversidade___PPBio.html.

37 Decreto 4.339 de 22/08/2002.

38 Portaria MCT nº 268, de 18.06.2004. Posteriormente, o PPBio foi modificado pelas Portarias MCT nº 382 de 15 de junho de 2005 e MCT nº 388 de 22 de junho de 2006.

39 Posteriormente, o programa foi expandido para o semiárido, mediante convênio firmado entre o MCT e a Associação Plantas do Nordeste - APNE, momento em que foi criado o terceiro Núcleo Executor, na Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS.

40 Edital MCT/CNPq/PPBio Nº 60/2009, no valor global de R\$ 9,5 milhões para o período de 2009 a 2011.

Ocidental abrangendo seis instituições (Inpa, Ufam, Unir, UFMT, UFRR e Ufac); e a segunda, na Amazônia Oriental com cinco instituições (MPEG, Ufopa, Uema, Unemat e UFT)⁴¹. Atualmente, o INCT-Cenbam (Inpa) se vincula à Rede da Amazônia Ocidental e o INCT Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia (MPEG) se articula à Rede da Amazônia Oriental;

- Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera da Amazônia. Em 2007, o LBA tornou-se um programa do governo (MCT). É coordenado pelo Inpa e considerado como uma das maiores experiências científicas do mundo na área ambiental: soma 156 projetos de pesquisa (cem deles já finalizados), desenvolvidos por 281 instituições nacionais e estrangeiras. Atualmente, o LBA apresenta três focos de pesquisa: o ambiente amazônico em mudança (processos); a sustentabilidade dos serviços ambientais e os sistemas de produção terrestres e aquáticos (consequências), e a variabilidade climática e hidrológica e sua dinâmica: retroalimentação, mitigação e adaptação (respostas)⁴². A rede básica do LBA pode ser identificada pelas instituições de seus coordenadores e responsáveis ou gerentes regionais: Inpa (Manaus e São Gabriel da Cachoeira, AM); CPTEC /Inpe (Cachoeira Paulista, Inpe), Unir (Ji-Paraná, RO), UFT, Embrapa (Santarém, PA), Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA), UFMT, Ufac e UnB. O LBA é umas das instituições de apoio do INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia - Servamb, sediado pelo Inpa;
- Rede Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal – Bionorte. Essa rede, instituída pelo MCT em 2008⁴³, congrega instituições da região com o objetivo formar recursos humanos e integrar competências para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação, com foco na biodiversidade e biotecnologia. A Secretaria de Políticas e Programas em Pesquisa e Desenvolvimento – Seped, do MCT, é responsável pela supervisão da rede por intermédio de um Conselho Diretor, que apresenta a seguinte composição: Subsecretário das Unidades de Pesquisa do MCTI; MDIC; Ministério da Integração Nacional - MI; Consecti e Confap das Unidades da Federação que integram a Amazônia; representantes das Instituições de Ensino e Pesquisa com participação da Rede; representantes do setor empresarial da Região, usuários ou beneficiários potenciais dos avanços científicos e tecnológicos alcançados pela rede; CNPq, Finep, Capes e Fórum de Pró-reitores de Pesquisa e Pós-graduação das Instituições de Ensino Superior do grupo Norte. Integram essa rede instituições como a ILMD/Fiocruz-AM, Ufac e a Embrapa-AC⁴⁴;
- Rede Amazônica de Pesquisa e Desenvolvimento de Biocossméticos - RedeBio. Essa rede foi criada em 2009, pelas FAPs dos estados do Pará, Maranhão e Amazonas, Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - Funtac e a Secretaria de C&T do Tocantins (SECT/TO),

41 Uma terceira rede, a do Semiárido, também foi estruturada com quatro instituições participantes: UEFS, UESC, UFS e UFRN.

42 Informações disponíveis no sítio: <http://lba.cptec.inpe.br/lba/site/?p=intro&t=1>.

43 Portaria MCT nº 901, de 04/12/2008.

44 Informações disponíveis no sítio: <http://www.bionorte.org.br/bionorte.htm>.

visando o fomento de pesquisas interestaduais e interdisciplinares voltadas para o fortalecimento das cadeias extrativistas da Amazônica. Além de representantes dessas instituições, o Comitê Executivo da rede conta com a participação do CGEE⁴⁵; e,

- Rede Malária. Essa rede foi constituída em 2009 pelo Departamento de Ciência e Tecnologia – Decit, do Ministério da Saúde, CNPq, em parceria com as FAPS dos estados do Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo. Visa promover o fomento de uma rede inter-regional e interdisciplinar de pesquisas em malária como Subprograma Temático do Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (Pro-nex - Rede Malária). Conta também com a participação da Opas/OMS⁴⁶;
- Rede Amazônica de Nanotecnologia Aplicada a Fármacos. Essa rede tem por referência o Edital MCT/CNPq no 74/2010, voltado para a expansão e consolidação de competências nacionais em nanociência e nanotecnologia. Na Amazônia, conta com a participação da Unifap que desenvolve o projeto “Nanoencapsulação de fármacos anti-inflamatórios de origem sintética e natural, em matrizes poliméricas para liberação controlada”;

Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias - SisNANO. Esse Sistema foi estruturado pelo MCTI em 2012⁴⁷, como um dos elementos do Programa de Nacional de Nanotecnologias, no âmbito da ENCTI 2012-2015 e associado ao Plano Brasil Maior - PBM. Entre os objetivos do SisNANO, podem ser destacados os seguintes: (i) desenvolver um programa de mobilização de empresas instaladas no Brasil e de apoio às suas atividades, para atuarem no desenvolvimento de processos, produtos e instrumentação, envolvendo ciência e tecnologia na nanoescala; e (ii) otimizar a infraestrutura, o desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada e as atividades ligadas à inovação nessa escala. Em maio de 2013, projeto envolvendo as áreas de Física, Química e Biotecnologia do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da UFPA (Icen/UFPA) passou a integrar a rede SisNANO. O laboratório a ser implementado pela rede receberá o título de Parque Científico Nano-Amazon (Parque Científico em Nanociência e Nanotecnologia da Amazônia)⁴⁸.

e. Incubadoras e Parques Tecnológicos do Sistema de CT&I da Amazônia

Segundo a ABDI (2009), os “parques tecnológicos têm como missão prover a ‘inteligência’, a infraestrutura e os serviços necessários ao crescimento e fortalecimento das empresas intensivas em tecnologia. Trata-se de um modelo de concentração, conexão, organização, articulação, implantação e promoção de empreendimentos inovadores”.

45 Informações disponíveis no sítio: <http://www.redebio.pa.gov.br/index.php?id=21>.

46 Informações disponíveis nos sítios: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=32312; e http://new.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=848:redemalaria-&catid=755:bra-principal.

47 Portaria MCTI, no 245, de 5 de abril de 2012.

48 Informação disponível no sítio: <http://www.portal.ufpa.br/imprensa/noticia.php?cod=7594>.

A Tabela 6 apresenta as incubadoras e parques tecnológico do Sistema de CT&I da Amazônia.

Tabela 6. Incubadoras e Parques Tecnológicos do Sistema de CT&I da Amazônia: existentes, em implantação ou previstos

Estado	Localização
Acre	
Parque de Ciência e Tecnologia de Rio Branco - Ufac e Centro de Excelência em Energia/Eletronorte/empresas (em fase de definição, CGEE)	Rio Branco
Parque de Ciência e Tecnologia de Xapuri - IFAC/Xapuri (em fase de definição, CGEE)	Xapuri
Amapá	
Faculdade SEAMA • Incubadora Tecnológica SEAMA	Macapá
IEPA – Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá • CIE - Centro de Incubação de Empresas	Macapá
Amazonas	
ACETAM- Associação de Ciência, Educação e Tecnologia da Amazônia • Incubadora de Negócios Faculdade Martha Falcão	Manaus
CIDE - Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial	Manaus
Fucapi - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica • INDEF - Incubadora de Design da Tucapi	Manaus
FUNCEFET/AM - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Educação Tecnológica do IFAM • Incubadora de Empresas do IFAM - AYTY	Manau
Suframa - Superintendência da Zona Franca de Manaus • Incubadora de Negócios do Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA	Manaus
Ufam - Universidade Federal do Amazonas • CDTECH - Centro de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico	Manaus
Parque Tecnológico de Manaus - Unidade do CT-PIM (em fase de construção) Parque de Ciência e Tecnologia de Manaus - CBA (em fase de definição, CGEE)	Manaus
Parque Tecnológico Ulbratch (em projeto)	Manaus
Parque de Ciência e Tecnologia de Inclusão Social - Ufam (em fase de definição, CGEE)	Manaus
Pará	
CESUPA - Centro Universitário do Pará • Incubadora CESUPA de Empresas de Base Tecnológica	Belém
Fundação de Ciência e Tecnologia Guamá (UFPA, UFRA e Governo Estadual) • Parque de Ciência e Tecnologia Guamá	Belém
Incubadora de Enegeócios Solidários e Sustentáveis do Vale do Jari	Monte Dourado
RAMI - Rede Amazônica de Incubadoras de Empresas	Belém
UEPA - Universidade do Estado do Pará • RITU - Rede de Incubadoras de Tecnologia da UEPA	Belém
UFPA - Universidade Federal do Pará • PIEB/UFPA - Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica	Belém
UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia • Incubadora de Empresas de Base Gerencial	Belém

UNAMA - Universidade da Amazônia • Incubadora de Empresas de Base Gerencial	Ananideua
Parque Ciência e Tecnologia Tocantins - UFPA (em projeto)	Marabá
Parque Tecnológico do Tapajós- UFOPA (em projeto, 2008)	Santarém
Tocantins	
Fundação Universidade do Tocantins - UNITINS • CDTI - Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Inovadoras	Palmas
Mato Grosso	
Arca Multincubadora • Academia de Empreendedores Inovadores • Incubadora de Agrotecnologia • Incubadora Mista de Pindamonhangaba • Incubadora Social • Incubadora de Tecnologia Social	Cuiabá
UNIRONDON – Centro Universitário Cândido Rondon • Incubadora de Tecnologia Social	Cuiabá
I-GEOS- Instituto de Tecnológico, Gestão Estratégica e de Organização Social Sustentável • I-DEIA Incubação de Desenvolvimento de Empresas Inovadoras e Articuladas	Rondonópolis
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus São Vicente • ATIVA – Incubadora de Empresas de Agronegócios	Cuiabá
Prefeitura de Campo Verde • Incubadora de Empresas Sucesso	Campo Verde
INOVA - Rede Mato-Grossense de Inovação	Cuiabá
Maranhão	
FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão • Incubadora de Empresas da FAPEMA - Viver Empreendimentos • Parque Tecnológico do Maranhão (edital da FAPEMA - 08/2012)	São Luiz
INCUBADORAS TECNOLÓGICAS DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS (UNITRABALHO/Instituições Locais)	Ufam/Manaus, Ufam/Parintins, UFPA, IFPA/Castanhal, UFAC, UNIR, UFRR, e UNITINS

FONTE: Anprotec: <http://anprotec.org.br/site/associados-anprotec>;

Portfólio dos Parques Tecnológicos no Brasil, 2008.

http://www.suframa.gov.br/suframa_linhas_estrategicas_ct-pim.cfm.

www.pctguama.org.br/.

www.secti.pa.gov.br/?q=node/2519

<http://unitrabalho.org.br/spip.php?article6>.

CGEE (2012).

Redes de Inovação: Estratégias de agregação de valor à Biodiversidade.

Produto 3: Proposta de estratégia para apoiar o desenvolvimento de Parques Científicos e Tecnológicos, na Amazônia, centrados na valorização sustentável da biodiversidade regional.

A sistematização dessas instituições teve por base a relação de associados da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - Anprotec⁴⁹; alguns sites (Suframa, SECTI/PA, Unitrabalho, etc.); e os seguintes estudos: "Portfólio de Parques Tecnológicos (AN-

49 Disponível no sítio: <http://anprotec.org.br/site/associados-anprotec>.

PROTEC, 2008)⁵⁰; “Parques Tecnológicos no Brasil: Estudo, Análise e Proposições” (ABDI, 2009)⁵¹; e “Redes de Inovação: estratégias de agregação de valor à biodiversidade.

Produto 3. Proposta de estratégia para apoiar o desenvolvimento de Parques Científicos e Tecnológicos na Amazônia, centrados na valorização sustentável da biodiversidade regional” (CGEE, 2012).

No total, 36 incubadoras estão presentes no Sistema de CT&I da Amazônia, algumas localizadas em municípios que não capitais dos estados da região. Há indicativos de que os estados de Rondônia e Roraima contam somente com incubadoras tecnológicas de empreendimentos solidários.

Nesse sistema, somente o Parque Tecnológico do Guamá (PCT Guamá) está em operação. A gestão desse parque é feita pela organização social Fundação de Ciência e Tecnologia Guamá (Fundação Guamá), fruto de uma parceria entre a Universidade Federal do Pará (UFPA), o Governo do Estado do Pará e com adesão recente da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). São também parceiras do PCT Guamá, as seguintes instituições: Finep, BNDES, Eletrobras/Eletronorte, Uepa, Sebrae-PA, Embrapa Amazônia Oriental e o Museu Paraense Emílio Goeldi⁵².

Os demais parques tecnológicos discriminados no Quadro 3 - Parque de Ciência e Tecnologia de Rio Branco (Ufac e Centro de Excelência em Energia (Eletrobrás/Eletronorte/empresas); Parque de Ciência e Tecnologia de Xapuri - IFAC/Xapuri; Parque Tecnológico de Manaus - Unidade do CT-PIM; Parque de Ciência e Tecnologia de Manaus - CBA; Parque Tecnológico Ulbratech; Parque de Ciência e Tecnologia de Inclusão Social - Ufam; Parque Ciência e Tecnologia Tocantins - UFPA; Parque Tecnológico do Tapajós - Ufopa; e Parque Tecnológico do Maranhão encontram-se em fase de definição, de construção ou de projeto.

f. A Rede Ipê e o Sistema de CT&I da Amazônia

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), criada em 1989, é um programa da Secretaria de Política de Informática do MCTI voltado para a integração da comunidade acadêmica do país⁵³, sendo, ao mesmo tempo, uma infraestrutura de alto desempenho para comunicação entre instituições de ensino e de pesquisa e um laboratório para testes e desenvolvimento de aplicações e tecnologias de rede avançadas (“ciberinfraestrutura”⁵⁴).

50 Disponível no site: http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/codel/ciencia_tecnologia/portfolio_parque_tecnologicos_brasil.pdf.

51 Disponível no site: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Parques%20Tecnologicos%20-%20Estudo%20análises%20e%20Proposições.pdf>.

52 Ver: <http://br.linkedin.com/pub/parque-de-ciencia-e-tecnologia-guama/36/83b/b83>.

53 A administração da Rede Ipê é realizada pela Associação RNP com base em um contrato de gestão com o MCT. As informações encontram-se disponíveis no site: <http://www.rnp.br/ipe>.

54 Ver: SIMÕES, Nelson. Ciberinfraestrutura para Educação e Pesquisa na Amazônia. Apresentação ppt, CGEE (2013).

Esta rede nacional - Rede Ipê – alcança todos os 26 estados da Federação e o Distrito Federal. Possui capacidade suficiente para viabilizar não só o tráfego Internet de produção (navegação Web, correio eletrônico, transferência de arquivos), mas também o uso de serviços e aplicações avançadas e a experimentação.

Cerca de 800 instituições conectam-se à rede⁵⁵. Segundo a ANP, praticamente todas as unidades de pesquisa e instituições públicas de ensino superior brasileiras fazem uso da rede. Outras organizações de ensino e pesquisa públicas e privadas, como universidades particulares, escolas técnicas do Ministério da Educação, hospitais e instituições de fomento à pesquisa fazem parte da rede.

Há três categorias de instituições usuárias: (i) primárias – instituições vinculadas aos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia; (ii) secundárias – outras organizações que requeiram colaboração em atividades permanentes de educação ou pesquisa com usuárias primárias; e (iii) temporárias – instituições que colaborem com usuárias primárias e/ou secundárias em projetos com prazo determinado.

O Tabela 7 apresenta a relação das instituições com unidades-sede na Amazônia e que atualmente se encontram vinculadas à Rede Ipê.

Tabela 7. A Rede Ipê o Sistema de CT&I da Amazônia

Instituição	Enquadramento
Acre	
Escola Técnica em Saúde Maria Moreira da Rocha	Temporária
Fundação Hospital Estadual do Acre	Temporária
Hospital Regional do Juruá	Temporária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre	Primária
Universidade Federal do Acre	Primária
Amazonas	
Centro de Biotecnologia da Amazônia	Temporária
Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas	Temporária
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas	Secundária
Fundação de Dermatologia Tropical e Venereologia Alfredo da Matta	Secundária
Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas	Secundária
Fundação de Medicina Tropical	Secundária
Fundação Hospital Adriano Jorge	Temporária
Fundação Vitória Amazônica	Secundária
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	Primária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	Primária
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	Primária

55 Conforme: <http://www.rnp.br/conexao/instituicoes.php>.

Instituto Nokia de Tecnologia	Temporária
Secretaria de Estado da Saúde do Amazonas	Temporária
Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação	Temporária
Universidade do Estado do Amazonas	Secundária
Universidade Federal do Amazonas	Primária
Pará	
Centro Nacional de Primatas	Temporária
Centro Universitário do Estado do Pará	Secundária
Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa	Secundária
Fundação de Radiodifusão do Pará	Temporária
Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará	Temporária
Instituto de Estudos Superiores da Amazônia	Secundária
Instituto Evandro Chagas	Temporária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará	Primária
Museu Paraense Emílio Goeldi	Primária
Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação	Temporária
Secretaria Municipal de Saúde de Bragança	Temporária
Secretaria Municipal de Saúde de Santarém	Temporária
Universidade da Amazônia	Secundária
Universidade do Estado do Pará	Secundária
Universidade Federal do Oeste do Pará	Primária
Universidade Federal do Pará	Primária
Universidade Federal Rural da Amazônia	Primária
Rondônia	
Fundação Universidade Federal de Rondônia	Primária
Instituto de Pesquisa em Patologias Tropicais de Rondônia	Temporária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia	Primária
Roraima	
Escola Técnica de Saúde do SUS RR	Temporária
Faculdade Atual da Amazônia	Temporária
Instituto de Amparo à Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Roraima	Temporária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima	Primária
Secretaria de Estado da Saúde	Secundária
Secretaria Municipal de Educação e Cultura	Temporária
Tribunal de Contas do Estado de Roraima	Temporária
Rondônia (continuação)	
universidade Estadual de Roraima	Secundária
Universidade Federal de Roraima	Primária
Universidade Virtual de Roraima	Secundária
Tocantins	
Fundação de Medicina Tropical do Tocantins	Temporária
Fundação Universidade do Tocantins	Secundária
Fundação Universidade Federal do Tocantins	Primária

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	Primária
Secretaria da Ciência e Tecnologia do Tocantins	Temporária
Maranhão	
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão	Primária
Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior	Temporária
Universidade Estadual do Maranhão	Secundária
Universidade Federal do Maranhão	Primária
Amapá	
Federação das Micro e Pequenas Empresas do Amapá	Temporária
Fundação Universidade Federal do Amapá	Primária
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá	Secundária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá	Primária
Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia	Temporária
Universidade do Estado do Amapá	Secundária
Mato Grosso	
Escola de Saúde Pública do Estado de Mato Grosso	Temporária
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso	Primária
Universidade Federal de Mato Grosso	Primária

Fonte: RNP. <http://www.rnp.br/conexao/instituicoes.php>.

Merecem destaque as instituições da área de saúde, devido, em parte, a um dos nichos dessa Rede, a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE). Essa Rede integra hospitais universitários e de ensino, a partir de núcleos de telcemedicina, e suporta a realização de videoconferências e web conferências, análises de diagnósticos, segunda opinião formativa, educação permanente e a formação continuada de profissionais e estudantes da área.

g. Projetos aprovados pela Finep nas Unidades da Federação diretamente relacionadas ao Sistema de CT&I da Amazônia

A análise do quantitativo e do padrão das instituições executoras (empresas, Senai, etc.; IES; FAPs; etc.) dos projetos aprovados pela Finep, entre 2007 e 2012, nas unidades de Federação diretamente relacionadas ao Sistema de CT&I da Amazônia, pode contribuir para revelar alguns de seus aspectos estruturais (Tabela 8)⁵⁶.

As instituições localizadas na Amazônia foram responsáveis por 231 desses projetos, o que representa 6,5% do total nacional (3.889 projetos).

⁵⁶ A análise se restringe aos quantitativos de projetos aprovados pela Finep conforme base de dados disponível no sítio da Finep. Os valores contratados desses projetos não foram sistematizados, pois, dada a forma pela qual os dados podem ser acessados, isso implicaria na análise cada um dos 3.889 projetos aprovados entre 2007 e 2012. Ver: http://www.Finep.gov.br/transparencia/projetos_aprovados.asp.

Esse percentual é pouco inferior à participação do PIB da região no total brasileiro: 8,0%, na média de 2007-2010. Apesar da Região Sudeste concentrar a maior proporção dos projetos aprovados nesse período (50,4%), proporção inferior à sua contribuição para o PIB brasileiro (55,8%), a Região Sul apresenta o maior diferencial entre esses dois percentuais (23,3% e 16,6%, respectivamente).

Com base nesse critério de comparação, o estado de Amazonas se destaca positivamente na Amazônia: com cerca de 1,6% do PIB nacional, conta com 2,4% do total de projetos aprovados pela Finep. No Pará, Mato Grosso e Maranhão, esses percentuais, no que se refere ao PIB, alcançam 1,9%, 1,7% e 1,2%, mas são bem menores quando a referência são os projetos aprovados pela Finep: 1,3%, 0,6% e 0,7%, respectivamente.

A discriminação do número de projetos aprovados pela Finep no período 2007-2012, segundo a natureza das instituições executoras e unidades federativas da Amazônia pode ser observada na Tabela 9.

Nessa região, os projetos de empresas, federações de indústria, Senai, etc., aprovados pela Finep, em número de 56, correspondem a 22,3% do total⁵⁷. Isso significa somente cerca de nove projetos por ano. Visando uma avaliação desse quantitativo, as Estatísticas do Cadastro Geral de Empresas 2011 (IBGE) indicam a existência, na Região Norte, de 647 empresas (unidades locais) com 500 ou mais pessoas ocupadas.

No caso dos institutos de tecnologia nacionais e estaduais e das IES, esse percentual é de 15,9% e 55,0%, respectivamente. Merece destaque as FAPs, com 3,6% dos projetos aprovados, nesse caso, destinados ao apoio à inovação tecnológica de empresas (Pappe⁵⁸, Pappe-Integração⁵⁹ e Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Setor de Tecnologia da Informação na Amazônia Pro TI Amazônia⁶⁰).

O Estado do Amazonas responde pela maior parte dos projetos (37,8%), seguido pelo Pará (19,9%) e do Mato Grosso (11,2%). No que se refere a projetos voltados direta ou indiretamente para as empresas, o Amazonas também se destaca, com 38% do total de projetos aprovados no estado (95). Percentual semelhante (37,5%) pode ser observado no total de projetos (6) aprovados em Rondônia. No Pará, esse percentual é bem menor: 8% de um total de 50 projetos (Tabela 9).

57 Em Minas Gerais, com 318 projetos aprovados, esses percentual alcança 45%.

58 Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas na Modalidade Subvenção a Micro e Pequenas Empresas (PAPPE Subvenção).

59 O objetivo do PAPPE-Integração é estimular, com subvenção econômica, a capacidade de inovação das micro e pequenas empresas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, exclusivamente.

60 A instituição interveniente desse Programa é a Suframa.

Tabela 8. Projetos aprovados pela Finep no período 2007-2012, segundo unidades da Federação

	2007	%	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%	2007- 2012 (%)
Amazônia													
Acre (AC)	1	0,1	3	0,5	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0,2
Amapá (AP)	1	0,1	1	0,2	2	0,3	0	0,0	1	0,2	1	0,2	0,2
Amazonas (AM)	32	4,0	17	2,6	12	1,9	15	1,9	8	1,9	11	1,9	2,4
Pará (PA)	8	1,0	8	1,2	7	1,1	16	2,0	7	1,7	4	0,7	1,3
Rondônia (RO)	4	0,5	3	0,5	5	0,8	2	0,2	2	0,5	0	0,0	0,4
Roraima (RR)	2	0,2	3	0,5	2	0,3	1	0,1	1	0,2	2	0,4	0,3
Tocantins (TO)	2	0,2	3	0,5	1	0,2	6	0,7	0	0,0	4	0,7	0,4
Mato Grosso (MT)	3	0,4	4	0,6	2	0,3	9	1,1	3	0,7	7	1,2	0,7
Maranhão (MA)	3	0,4	6	0,9	6	0,9	5	0,6	1	0,2	2	0,4	0,6
Total	56	7,0	48	7,3	37	5,8	56	6,9	23	5,6	31	5,5	6,5
Nordeste (Exceto MA)													
Alagoas (AL)	4	0,5	9	1,4	3	0,5	10	1,2	3	0,7	3	0,5	0,8
Bahia (BA)	27	3,4	24	3,6	19	3,0	24	3,0	9	2,2	16	2,8	3,1
Ceará (CE)	21	2,6	19	2,9	20	3,1	21	2,6	13	3,1	14	2,5	2,8
Paraíba (PB)	11	1,4	18	2,7	6	0,9	12	1,5	5	1,2	8	1,4	1,5
Pernambuco (PE)	34	4,2	38	5,7	20	3,1	35	4,3	11	2,7	16	2,8	4,0
Piauí (PI)	3	0,4	2	0,3	3	0,5	4	0,5	0	0,0	1	0,2	0,3
Sergipe (SE)	4	0,5	5	0,8	3	0,5	5	0,6	0	0,0	4	0,7	0,5
Rio Grande do Norte (RN)	13	1,6	15	2,3	7	1,1	18	2,2	5	1,2	8	1,4	1,7
Total	117	14,6	130	19,7	81	12,7	129	15,9	46	11,1	70	12,4	14,7
Centro-Oeste (Exceto MT)													
Mato Grosso do Sul (MS)	9	1,1	3	0,5	6	0,9	10	1,2	4	1,0	10	1,8	1,1
Distrito Federal (DF)	19	2,4	22	3,3	17	2,7	23	2,8	9	2,2	13	2,3	2,6
Goiás (GO)	11	1,4	8	1,2	7	1,1	12	1,5	8	1,9	7	1,2	1,4
Total	39	4,9	33	5,0	30	4,7	45	5,6	21	5,1	30	5,3	5,1
Sudeste													
Espírito Santo (ES)	6	0,7	3	0,5	3	0,5	7	0,9	2	0,5	8	1,4	0,7
Minas Gerais (MG)	69	8,6	42	6,4	64	10,0	71	8,8	26	6,3	46	8,1	8,2
Rio de Janeiro (RJ)	115	14,3	108	16,3	101	15,8	123	15,2	56	13,6	99	17,5	15,5
São Paulo (SP)	220	27,4	148	22,4	168	26,3	206	25,5	113	27,4	158	28,0	26,0
Total	410	51,1	301	45,5	336	52,6	407	50,3	197	47,7	311	55,0	50,4
Sul													
Paraná (PR)	48	6,0	28	4,2	43	6,7	43	5,3	32	7,7	33	5,8	5,8
Santa Catarina (SC)	56	7,0	49	7,4	47	7,4	49	6,1	29	7,0	34	6,0	6,8
Rio Grande do Sul (RS)	76	9,5	72	10,9	65	10,2	80	9,9	65	15,7	56	9,9	10,6
Total	180	22,4	149	22,5	155	24,3	172	21,3	126	30,5	123	21,8	23,3
Total Brasil	802	100,0	661	100,0	639	100,0	809	100,0	413	100,0	565	100,0	3889

Fonte: Finep: http://www.finep.gov.br/transparencia/projetos_aprovados.asp.

Tabela 9. Projetos contratados pela Finep no período 2007-2012, segundo a natureza das instituições executoras* e unidades federativas da Amazônia

	Empresas, Federações de Indústria, Senai, etc.	Instituto de Tecnologia Nacionais e Estaduais	IES	FAPs ou equivalentes		Outras	Total	%
				Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas - PAPPE ou semelhantes	Outros projetos			
Acre	0	1	4	1	0	0	6	2,4
Amapá	0	1	5	0	0	0	6	2,4
Amazonas	36	27	23	3	5	1	95	37,8
Pará	4	9	36	1	0	0	50	19,9
Rondônia	6	2	8	0	0	0	16	6,4
Roraima	1	0	9	0	1	0	11	4,4
Tocantins	1	0	14	1	0	0	16	6,4
Mato Grosso	6	0	21	1	0	0	28	11,2
Maranhão	2	0	18	2	1	0	23	9,2
Total	56	40	138	9	7	1	251	100,0
%	22,3	15,9	55,0	3,6	2,8	0,4	100,0	

Fonte: Finep. (*) Instituição diretamente responsável pela implementação e execução técnica do projeto.

4. Arcabouço institucional de apoio existente nas unidades da federação inseridas diretamente no sistema de CT&I da Amazônia

O mapeamento do Sistema de CT&I da Amazônia pode ser complementado, em nível regional, pelo desenho do arcabouço institucional de apoio existente nas unidades da Federação inseridas diretamente no Sistema.

No Brasil, algumas instituições⁶¹ de apoio são típicas do arcabouço institucional de Sistemas de CT&I: as secretarias estaduais ou outros tipo de órgão da administração pública estadual voltado para CT&I, as fundações de amparo à pesquisa - FAPs, as leis de inovação e os Núcleos de

61 Sobre o conceito de instituições ver: NELSON, Richard R. What Makes an Economy Productive and Progressive? What Are the Needed Institutions? Looking Back and Looking Forwards. LEM Working Paper Series. Laboratory of Economics and Management Sant'Anna School of Advanced Studies, Italy, 2006/24, September 2006.

Inovação Tecnológica - NITs. No caso da estrutura estatal como todo, um indicador da dimensão desse arcabouço institucional pode ser dado pelos dispêndios estaduais em C&T em relação às respectivas receitas totais.

Segundo a Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), NITs são núcleos ou órgãos constituídos por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação. As informações sobre esses núcleos tem por base o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - Fortec⁶². Esse Fórum, criado em 2006, é uma organização civil de direito privado voltada para a representação dos responsáveis, nas universidades e institutos de pesquisa e instituições gestoras de inovação, pelo gerenciamento das políticas de inovação e das atividades relacionadas à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia.

O arcabouço institucional de apoio existente nas unidades da federação inseridas diretamente no Sistema de CT&I da Amazônia pode ser observado na Tabela 10.

Todos os estados dessa região contam com secretarias estaduais ou outros tipos de órgãos voltados para CT&I. No entanto, nos estados de Rondônia, Roraima e Tocantins não existem FAPs. É expressivo o número de estados que não aprovaram uma lei de inovação: Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Amapá e Maranhão. E, segundo o Fortec, em Rondônia, nenhuma de suas instituições de ciência e tecnologia possui um NIT.

Alguns estados contam com Sistemas de CT&I. Em 2007, o estado do Pará estruturou legalmente o Sistema Paraense de Inovação – SPI⁶³, cuja finalidade é a convergência de ações governamentais, empresariais, acadêmicas, de pesquisa científica e tecnológica para, de forma cooperada, promover a inovação em âmbito estadual. Coordenado pela Secti-PA, entre as ações de curto prazo desse Sistema, destaca-se a implantação da infraestrutura dos Parques de Ciência e Tecnologia do Guamá; Tapajós; e Tocantins⁶⁴. Criado em 2003, o Sistema Público Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas é composto pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti-AM) e pelas instituições a ela vinculadas: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam). O Acre instituiu, em 1992, o Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia - Sismact. Segundo a Secitec-MT, desde 1981 o Estado de Mato Grosso possui, formalmente, um Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia (Decreto nº 954 de 09 de Abril de 1981), mas “poucas foram as ações para a estruturação e ativação do sistema.”

62 Ver: <http://www.fortec-br.org>.

63 Decreto no 729, de 19 de dezembro de 2007.

64 Informações disponíveis no sítio: <http://www.fapespa.pa.gov.br/?q=node/96>.

Como instâncias de interação entre os órgãos estaduais voltados para CT&I e/ou entre as FAPs merecem destaques o Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação - Consecti e o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa - Confap.

Apesar do aumento observado no período 2000-2010, o dispêndio em C&T em relação à receita total nos estados da Região Norte, alcançou, nesse último ano, 1,06%, percentual abaixo da média nacional (1,99%) e das regiões Nordeste (1,31%), Sudeste (2,68%) e Sul (1,69%), embora superior ao observado no Centro-Oeste (0,80%)⁶⁵ (Tabela 10).

Nesse quesito, os estados de maior destaque na Amazônia são o Pará (1,41%), Amazonas (1,33%) e Rondônia (1,09%) e Mato Grosso (1,06%). No Amapá e Roraima esse percentual não alcança 0,5%.

A Tabela 11 apresenta os percentuais de vinculação das receitas (orçamentárias, tributárias, correntes, etc.) dos estados da Amazônia a fundos ou fundações estaduais de ciência e tecnologia, segundo definidos pelas respectivas constituições estaduais. É importante esclarecer que os dispêndios estaduais em C&T abarcam despesas em outras rubricas, além dos recursos efetivamente repassados a Fundos ou às FAPs.

No Brasil, os estados que em 2010 apresentam as mais elevadas proporções de dispêndios em CT&I em relação à receita total são os seguintes: São Paulo (3,76%), Paraná (2,70%) e Santa Catarina (2,49%).

Tabela 10. Instituições estaduais do Sistema de CT&I da Amazônia

Estados	Funda- ções de Amparo à Pesquisa	Secretaria ou órgão voltado para CT&I	Lei de Inovação	Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs	Dispêndio em C&T / Receitas Totais (%) - 2010
Acre	FUNTAC	Secretária de Ciência e Tecnologia do Estado do Acre – SCT/AC	-	UFAC	0,86
Rondônia	FAPERO (Fundação Rondônia)	Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral e Administração do Estado de Rondônia	-	-	1,09
Roraima	IACTI/RR	Instituto de Amparo à Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Roraima – IACTI/RR	-	Embrapa-RR, UFRR e IFRR	0,21

65 Nos casos do Maranhão e do Mato Grosso, esse percentual, em 2010, foi de 0,88% e 1,06%, respectivamente.

Amazonas	Fapeam	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Amazonas – SECTI/AM	Lei Estadual nº 3.095, de 17/11/2006	Inpa, Instituto Mamirauá, Ufam, UEA, Fucapi, FPF Tech, Fundação de Medicina Tropical/ Fiocruz - Manaus, CBA-Suframa, IFAM, Ufam, CIDE e Instituto Nokia de Tecnologia	1,33
Pará	FapesPA	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Pará – SECTI /PA	-	Museu Emílio Goeldi, UFPA, UFRA, UEPA, CESUPA, IFPA-PA e UFOPA/UNIAM	1,41
Amapá	FAPESAP	Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia do Amapá – SETEC/AP	-	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá - IEPA	0,43
Tocantins	FAPT	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Tocantins – SCT/TO	Lei nº 2.458, de 5/07/2011	UFTO, IFTO e Fundação Universidade do Tocantins.	0,52
Mato Grosso	FAPEMAT	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Mato Grosso – SECITEC/MT	Lei Complementar nº 297, de 7/01/2008	UFMT, IFMTe UNEMAT. MT	1,06
Maranhão	FAPEMA	Secretaria da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Maranhão – SECTEC/MA	-	UFMA, UEMA e IFMA.	0,88

Fonte: FAPs: Confap; Secretarias: CONSECT; Leis de Inovação: MCT; Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - Fortec.
Informações disponíveis nos sites: <http://www.confap.org.br/as-faps-pelo-brasil>; <http://www.consecti.org.br/membros>; <http://www.fortec-br.org>.

Tabela 11. Estados da Amazônia: vinculação de receitas nas constituições estaduais

Estado	Ano de Implantação das FAPs Estaduais	Percentual mínimo de receita vinculado à C&T nas Constituições Estaduais	Observações
Acre	FUNTAC (1987)	Não definido na Constituição.	
Amapá	FAPEAP - Fundação Tumucumaque (2009)	É facultado ao Estado vincular parcela da receita orçamentária à órgão públicos de fomento, mas sem definição de percentual.	Criação do Fundo FAP em 2002 (0,5% da Receita Orçamentária nos 2 primeiros anos e 1,0% a partir do terceiro); instituição do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Amapá - Fundetec, em 2006 (0,5% da Receita Orçamentária Líquida); e criação da FAPEAP como responsável pela gestão do Fundetec (2009).

Amazonas	2007	A EC nº 40 de 12/12/2002 estipula o percentual de 1% da Receita Tributária para a Fapeam, excluída a parcela de transferências aos municípios.	Autorização legal para a criação da Fapeam ocorreu em 2002.
Pará	2007	Mínimo de 0,3% da Receita Orçamentaria.	Lei Complementar nº 29 de 21/12/1995 instituiu o Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia do Pará. Criação da FapesPA, em 2007, com 1,0% da Receita Corrente Líquida.
Rondônia	2011	A Constituição Estadual define que “Lei disporá sobre a criação da Fundação de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia”.	Segundo a Lei nº 2.528, de 25 de julho de 2011, o Estado destinará, anualmente, recursos à Fundação Rondônia no montante de até 0,5% de sua Receita Tributária Líquida.
Roraima	1989	A Constituição Estadual dispõe que o “Estado promoverá o desenvolvimento científico e tecnológico incentivando as pesquisas básica e aplicada, (...), observado o disposto no art. 218 da Constituição Federal.	Dentre outros preceitos, o art. 218 da Constituição Federal faculta aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.
Tocantins	2011	0,5% da Receita Tributária.	A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins - FAPT foi criada pela Lei Complementar nº 71/ 2011. Essa lei revogou a Lei no 781, de 02/10/1995, que autorizou a criação da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado, como responsável pela aplicação dos recursos do Fundo Constitucional.
Maranhão	2003	0,5% da Receita Corrente. A Constituição Estadual após a EC 023/98 e na sua versão atual, não prevê um percentual específico.	A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FAPEMA foi criada em 1990, extinta em 1998 e instituído o Fundo de Amparo à Pesquisa - FAPEM, administrado pela Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico do Estado, sem vinculação de suas fontes ao percentual previsto na Constituição Estadual. Como receitas desse Fundo, Em 2003, a FAPEMA foi recriada.
Mato Grosso	1994	Mínimo de 1,5% da Receita Tributária.	A FAP do Mato Grosso foi Instituída pela Lei 6.612, de 21/12/1994, e instalada somente em setembro de 1997.

Fonte: Constituições Estaduais. Elaboração própria, com base em RODRIGUES SILVA, Eliane D. Ciência e Tecnologia nas Constituições Brasileiras. Da vinculação de receitas: o caso das Fundações de Apoio à Pesquisa – FAPS. Dissertação de mestrado, UNB, 2008.

5. Indicadores da base científica e técnica do sistema de CT&I da Amazônia

A análise de um conjunto de indicadores da base científica e tecnológica do Sistema de CT&I da Amazônia, referenciada por indicadores das bases produtiva e populacional, é útil para revelar algumas de suas especificidades estruturais.

- Nesse sentido, foram sistematizados, em níveis estadual e regional, os seguintes indicadores:
- Indicadores das bases produtiva e populacional (IBGE): participação no PIB nacional; participação na população brasileira; crescimento populacional 2000-2010; PIB per capita; e Taxa de Urbanização - 2010 (Tabela 7);
- Indicadores da base científica: taxa de frequência líquida no ensino fundamental, médio e superior (IBGE); inscritos/vagas no vestibular (Inep); concluintes no ensino superior (Inep); média de anos de estudo da PIA (MCT/IBGE); número de programas de mestrado e doutorado; número de mestres e doutores na faixa etária de 24 a 65 anos por mil habitantes (IBGE/Censo Demográfico); número de doutores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq por 100 mil habitantes; pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq; mestres titulados no Brasil no período 1996-2009, com emprego formal em 31/12/2009, por unidades da federação da titulação e do emprego (CGEE); doutores titulados no Brasil no período 1996-2008, empregados em 2008, por unidades da federação da titulação e do emprego (CGEE); mestres titulados no Brasil no período 1996-2009, com emprego formal em 31/12/2009 em estabelecimentos das seções da CNAE “Administração pública, defesa e seguridade social” e “Educação” (CGEE)⁶⁶; e doutores titulados no Brasil no período 1996-2006, empregados formalmente em 2008 estabelecimentos dessas seções (CGEE) - Tabelas 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14; e,

Indicadores da base tecnológica: Pessoal Ocupado Técnico-Científico – PoTec (RAIS)⁶⁷; mestres titulados no Brasil no período 1996-2009, com emprego formal em 31/12/2009 em estabelecimentos de outras seções da CNAE que não “Administração pública, defesa e seguridade social” e “Educação” (CGEE); doutores titulados no Brasil no período 1996-2006, empregados

66 É possível fazer outros recortes das seções da CNAE cujo emprego de mestres e doutores possa estar mais vinculado à atividade da base científica do que à base tecnológica.

67 Araújo et al (2009) identifica uma forte correlação entre os gastos empresariais em inovação e o estrato de pessoal ocupado que potencialmente envolvem-se em atividades técnico-científicas (PoTec). Esse estrato é estimado com base nos dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE), permitindo, assim, estimativa anualizada dos gastos empresariais em P&D. Ver ARAÚJO, Bruno, CAVALCANTE, Luiz R. e ALVES, Patrick. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). IPEA : Brasília, Radar, n. 5, dezembro de 2009.

formalmente em 2008 em estabelecimentos de outras seções da CNAE que não “Administração pública, defesa e seguridade social” e “Educação” (CGEE); firmas com mais de 500 pessoas ocupadas que investem em P&D Pintec/ABDI); total de empresas inovadoras⁶⁸; pedidos de patentes (MCT/Inpi); patentes concedidas (MCT/Inpi); pedidos de patentes depositados de acordo com o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), na sua fase internacional, que designam o Escritório Europeu de Patentes (EPO) por unidade da Federação de residência do inventor (MCT/INPI) - Tabela 12, 13 e 14.

Vários indicadores da base científica replicam, grosso modo, a desigualdade da base produtiva da economia brasileira (PIB) e da distribuição espacial da população: concluintes do ensino superior; número de programas de mestrado; mestres e doutores na faixa etária de 24 a 65 anos; e pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

Um dos indicadores dessa base (número de programas de doutorado) e todos da base tecnológica sinalizam que, no caso desses quesitos, a desigualdade regional é relativamente maior⁶⁹. Por exemplo, as regiões Sudeste e Sul respondiam por 79,7% do Pessoal Ocupado Técnico-Científico existente no Brasil em 2011; por 87,2% dos pedidos de patentes realizados no período 2009-2011; e por 96,5% das patentes concedidas nesse mesmo período, percentuais bem superiores à participação do PIB e da população dessas regiões no total nacional.

No entanto, é possível constatar um avanço de desconcentração espacial da base científica ao longo da década de 2000. Nos anos recentes, observam-se ganhos de participação das Regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste em todos os indicadores da base científica, discriminados nas Tabelas 8 e 9 e passíveis de alguma análise temporal. Dentre as razões que explicam esse avanço, merece destaque a política de pós-graduação brasileira; a expansão da rede de Universidades Federais e da rede privada de ensino superior, impulsionada, em parte, pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) e pelo Prouni; ao Fundo de Financiamento Estudantil (Fies)⁷⁰; a reestruturação e expansão da Rede Federal de Educação Técnica e Profissional; a expansão dos recursos para a área de CT&I, em decorrência da criação dos fundos setoriais de

68 Os indicadores referentes a Firms com mais de 500 pessoas ocupadas que investem em P&D e Total de empresas inovadoras tem se referem às Grandes Regiões Brasileiras: Norte, Nordeste; Centro-Oeste, Sul e Sudeste. No entanto, em médio prazo, é possível sistematizá-los segundo o recorte regional dado pela Amazônia, a partir da base de dados da PINTEC.

69 Este tipo de abordagem metodológica foi desenvolvida por CAVALCANTE, Luis R. Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente. Brasília : IPEA, Texto de Discussão n. 1574, fevereiro de 2011.

70 O Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) é um programa do Ministério da Educação destinado a financiar a graduação na educação superior de estudantes matriculados em instituições não gratuitas.

C&T a partir do final dos anos 1990 (CNPq e Finep); e a alocação crescente de recursos correntes do orçamento do Governo Federal para as suas IES (MEC, Capes e CNPQ)⁷¹.

Mesmo assim, a distribuição regional do gasto público federal na função ciência & tecnologia permaneceu, em 2010, fortemente concentrada: 1,1%, no Norte; 6,3% no Nordeste; 77,5%, no Sudeste; 11,8%, no Sul; e 3,4% no Centro-Oeste⁷².

No que se refere ao número de doutores (IBGE), a Região Amazônica contava, em 2010, com 0,39 por mil habitantes. Nesse mesmo ano, o Nordeste (exceto Maranhão) apresentou 0,53; o Sul, 1,06; o Centro-Oeste (exceto Mato Grosso), 1,13; e o Sudeste, 1,39. Embora indicando uma desigualdade menor, a desigualdade regional observada no número de mestres por mil habitantes não é muito diferente: Amazônia, 1,12; Nordeste (exceto Maranhão), 1,47; Sul, 3,19; Sudeste, 3,61; e o Centro-Oeste (exceto Mato Grosso), 3,84.

Outra característica relevante do Sistema de CT&I da Amazônia que merece ser destacada se refere à configuração espacial do número de mestres titulados no Brasil no período 1996-2009, com emprego formal em 31/12/2009, e do número de doutores titulados no Brasil no período 1996-2008, empregados em 2008.

Como pode ser observado nas Tabelas 10 e 11, todas as unidades federativas da Amazônia são “importadoras” de mestres e doutores formados em outras regiões do país, em particular no Sudeste. No caso dos mestres titulados no período 1996-2009, a Amazônia “importou” 4.643, com destaque para o estado do Mato Grosso (1.087). Quanto aos doutores titulados entre 1996-2008, esse quantitativo também é expressivo (3.303). Esse é um indicador de uma das especificidades de inserção do Sistema de CT&I da Amazônia no Sistema de CT&I Nacional.

- Três outros indicadores da base científica merecem atenção adicional:
- O padrão das Taxas de Frequência Líquida no Ensino Fundamental que pode ser observado nos estados da Amazônia não é muito diferente quanto é comparado com o das demais regiões brasileiras. No caso do ensino médio e superior, esse padrão é mais diferenciado entre os estados, mas com um viés de baixa quando comparado com o das regiões Sudeste e Sul. No ensino médio, os principais destaques negativos se referem aos estados da Amazonas (39,6%) e Pará (37,3%). No ensino superior, o Maranhão (6,3%) e o Pará (7,4%) apresentam as menores taxas dentre os estados brasileiros. A média brasileira é de 14,6%;

71 Por exemplo: os recursos aplicados em bolsas de estudos pelo CNPq e Capes aumentaram de R\$ 871 milhões, em 2002, para R\$ 2.823 milhões (correntes), em 2010. Conforme Ministro Aloizio Mercadante. Audiência Pública no Senado Federal, em 4 de maio de 2011.

72 Conforme: MENDES, CONSTANTINO, C.; MOTEIRO NETO, Aristides. Planejamento, Instrumentos e Resultados: Avaliação da Compatibilidade de Políticas para o Desenvolvimento do Nordeste. IPEA, Texto de Discussão n. 1633, julho de 2011. p. 18.

- Entre 2000 e 2011, observa-se em todas as regiões brasileiras um aumento da relação inscritos/vagas no vestibular. Em 2011, essa relação na Amazônia é de 6,5, sendo a mais elevada dentre as regiões brasileiras. Na média brasileira, essa relação alcança 4,8; no Sul, 3,8; e no Sudeste, 4,3. Isso indica pressões relativamente maiores de demanda de ensino superior em vários estados da Amazônia, a exemplo do Maranhão (10,3), Pará (7,2), Tocantins (6,9) e Amazonas (6,0);

A média de anos de estudo da População em Idade Ativa (10 anos ou mais de idade) aumentou em todas as regiões e estados brasileiros entre 2003 e 2009. Em 2009, essa média, nos estados da Amazônia, variou de 5,8 no Maranhão a 7,7 no Amapá e é inferior à observada na região Sudeste (7,8). Na Amazônia, somente os estados do Amapá e Roraima apresentam uma média superior à verificada a nível nacional em 2009 (7,2).

6. Sistema de CT&I na amazônia: gargalos, apostas e questões relativas à sua gestão e governança

Este tópico analisa certas características do Sistema de CT&I da Amazônia, identificadas, no geral, como precárias, frágeis ou incipientes, além de alguns de seus pontos forte. Contempla também considerações sobre a necessidade de incorporar uma dimensão territorial às estratégias de CT&I para a região. Além disso, discorre sobre aspectos considerados como relevantes para a gestão e governança do Pacti/Amazônia visando o fortalecimento e o dinamismo do Sistema de CT&I regional.

a. Precariedade de algumas bases do Sistema de CT&I da Amazônia

- Algumas das bases do Sistema de CT&I da Amazônia são frágeis, a exemplo das seguintes:
- A taxa de analfabetismo da população com 10 anos ou mais é relativamente alta nos estados do Acre (15,2%), Maranhão (19,3%), Pará (11,2%) e Tocantins (11,9%), quando comparada com a taxa brasileira (8,9%) ou, por exemplo, com a de Minas Gerais (7,7%), estado com uma população relativamente grande (19,6 milhões de habitantes) e muito heterogêneo econômico e socialmente. No entanto, há indicativos que o bolsão de analfabetos existente na Amazônia tende a se tornar relativamente menos importante dados os atuais níveis da Taxa Líquida de Frequência ao ensino fundamental (Tabela 8);
- A Taxa Líquida de Frequência no ensino médio vem aumentando, mas ainda é baixa na maior parte dos estados da Amazônia quando comparada com a média nacional (51,6%). Dois dos estados de maior porte da Amazônia apresentam taxas expressivamente inferiores a essa média: Amazonas (39,6%) e Pará (37,3%). Esse quadro se torna mais grave

quando comparado com referências de outros países: na Coreia e nos Estados Unidos, essa taxa alcança 96% e 89%, respectivamente⁷³;

- A Taxa Líquida de Frequência no ensino superior na Amazônia encontra-se distante de 33%, percentual correspondente à Meta 12 do Plano Nacional de Educação 2001-2020, em tramitação no Congresso Nacional. Roraima é a unidade da federação brasileira onde essa taxa mais se aproxima da Meta: 25,9%. Pará (7,4%) e Maranhão (6,3%) são os estados cujas taxas atuais mais se distanciam dessa meta;

A média de anos de estudo da população em idade ativa (10 anos ou mais de idade) nos estados da Amazônia são baixas, quando comparada, por exemplo, às médias das regiões Sudeste (7,8) e Sul (7,6). Em alguns estados da Região, essa média é expressivamente inferior à média nacional (7,3), como no Maranhão (5,8) e no Pará (6,3). Para efeito de comparação: no que se refere à população de 15 anos ou mais, a média no Brasil alcança 7,5 anos, patamar bem inferior ao observado nos Estados Unidos (13,0) e na Coreia (11,8).⁷⁴

Essas deficiências da educação básica limitam uma das estruturas ("*general education*") do Sistema de CT&I da Amazônia (Figura 1) e representam desafios para as políticas públicas estaduais e nacionais. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei no 9.394/96), "o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos quatro aos 17 anos de idade, organizada da seguinte forma: pré-escola; ensino fundamental; e ensino médio"

b. Sistema de CT&I da Amazônia: limitações de escala

- Alguns indicadores revelam limitações de escala do Sistema de CT&I da Amazônia, a exemplo das seguintes:
- Em geral, os estados da Amazônia apresentam uma relação de Inscritos/vagas no vestibular expressivamente superior à média nacional (4,8) ou à média das regiões Sudeste (4,3) e Sul (3,8), o que indica, relativamente, gargalos na oferta de vagas no ensino superior (Tabela 8);

O número de mestres e doutores por mil habitantes na Amazônia – 1,12 e 0,39 – é bem inferior ao da média brasileira, 2,71 e 0,98, respectivamente. Como já observado, todos os estados da Amazônia são "importadores" de mestres e doutores formados em outras regiões do país. Com algumas ressalvas⁷⁵, esses indicadores revelam possibilidades de expansão da pós-graduação na Região (Tabela 9).

73 World Development Indicators, 2012. Disponível no site: <http://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.NENR>.

74 Barro-Lee Educational Attainment Dataset. Disponível no site: <http://www.barrolee.com>.

75 Por exemplo: (i) a não suposição de que as regiões devem ser autossuficientes em programas de pós-graduação; (ii) é necessário aprofundar a análise segundo áreas de conhecimento de formação em nível de pós-graduação; (iii) a especialização

Essas limitações restringem uma das estruturas ("*Science and Technology*") do Sistema de CT&I da Amazônia (Figura 1).

Nesse sentido, entre os desafios que a Academia Brasileira de Ciências - ABC ⁷⁶ identifica para a Amazônia no Século 21, encontram-se criação de novas universidades públicas, atendendo às mesorregiões que possuem densidades populacionais que justifiquem tal investimento; e ampliação e fortalecimento da pós-graduação, expandindo de forma expressiva a formação, atração e fixação de pessoal altamente qualificado em CT&I.

Segundo a ABC, na "Amazônia, a carência de recursos humanos para atuar em ensino, pesquisa, desenvolvimento tecnológico e pós-graduação sensu lato e stricto é reconhecida e tem sido apontada como um dos maiores entraves para o seu desenvolvimento e sua efetiva inserção no país⁷⁷, evidenciando a enorme defasagem existente em termos de capacitação para formar mestres e, sobretudo, doutores na Amazônia. O número insuficiente de doutores atuantes na região cria condicionantes negativos que impedem a expansão do sistema de CT&I e gera um círculo vicioso: sem doutores não se pode captar recursos, expandir a pós-graduação, selecionar docentes mais qualificados nos concursos das instituições de ensino superior (IES) e dos institutos de pesquisa e ainda, muito menos, inserir mão-de-obra qualificada nos programas de P&D de empresas e indústrias. Os mecanismos existentes no atual sistema nacional de ciência e tecnologia tendem a perpetuar e acentuar as desigualdades existentes. A Amazônia (nove estados) possui 140 cursos de mestrado acadêmico, 39 de doutorado e seis de mestrado profissionalizante (4,8% dos 3.854 cursos existentes no Brasil em 2007).⁷⁸ Apesar do enorme esforço feito pelas instituições de ensino superior e de pesquisa da região, não há condições objetivas para modificações substanciais dessa situação se não for definida uma política integradora envolvendo diversos órgãos do governo, que coloquem essa questão como prioritária"⁷⁹.

Frente a esse diagnóstico, as políticas de desconcentração⁸⁰ das instituições federais de ensino superior e da estrutura dos institutos de pesquisa do MCT, MS, MAPA, etc., inclusive no que se refere ao fortalecimento das unidades já existentes (UFs, Inpa, MPEG, Embrapa, etc.), assume relevância estratégica.

da Região em programas de mestrado e doutorado por áreas de conhecimento; etc. Com relação a esse último tópico, estudos do CGEE sobre a demografia de mestres e doutores indicam que, na Amazônia, os índices de especialização desses programas é elevado nas áreas de "Ciências biológicas", "Ciências exatas e da terra" e "Multidisciplinar".

76 ABC (2008, p. 16).

77 Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, documentos MCT e CGEE, Plano Nacional de Pós-graduação 2005-2010 - PNPG; e Capes, 2005.

78 Ver Tabela 9.

79 ABC (2008, p. 23).

80 Desconcentração entendida como dispersão espacial de políticas, programas e ou unidades operacionais do Governo Federal.

Dada a desigualdade da distribuição regional da base de C&T que marca a Federação Brasileira, as iniciativas de desconcentração do governo federal constituem não só um fator de desenvolvimento regional/local, mas também um indutor de processos de descentralização⁸¹ de ações na área CT&I.

A desconcentração favorece, em particular, a expansão da capacitação regional na área de CT&I e, portanto, do potencial local de clientela dos programas federais, descentralizados ou não (Finep, CNPq, BNDES, MS, etc.).

c. Incipiência da articulação entre as bases científica e tecnológica do Sistema de CT&I da Amazônia

O mapeamento do Sistema de CT&I da Amazônia com base no Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCT, no Sistema Brasileiro de Tecnologia - Sibratec, nas redes de pesquisas e nos projetos aprovados pela Finep, além dos indicadores apresentados na Tabela 12 13 e 14, revelam que a articulação entre as Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs⁸² (base científica) a as empresas ou demandas do setor público (base tecnológica) é incipiente, apesar dos avanços que vem sendo observados.

Essa característica não é específica do Sistema de CT&I da Amazônia, pois também marca o Sistema em nível nacional.

Indicadores dessa marca referem-se, por exemplo, à proporção de mestres e doutores empregados em estabelecimentos das seções da CNAE “Administração pública, defesa e seguridade social” e “Educação”. Segundo o CGEE, no Brasil, 72,4% dos mestres titulados no Brasil no período 1996-2009, com emprego formal em 31/12/2009 encontravam-se empregados em estabelecimentos dessas seções. Na Amazônia, esse percentual alcança 83,6% e, no Sudeste, 76,5%. No caso do emprego nas Indústrias extrativas e de transformação, esses percentuais se restringem a 6,3%, 2,8% e 9,1%, respectivamente.

De forma semelhante, 87,8% dos doutores titulados no Brasil no período 1996-2006, encontravam-se empregados formalmente em 2008 nessas seções da CNAE. Na Amazônia, esse percentual alcançou 91,6% e, no Sudeste, 85,4%. No que se refere à indústria, esses percentuais se limitam a 1,8%, 0,8% e 2,6%, respectivamente.

81 Descentralização vista como distribuição de funções, responsabilidades e/ou autoridade decisória entre a União e as demais Unidades Federativas ou instituições do setor privado. Os conceitos de desconcentração e descentralização conceitos tem por base o estudo “Descentralização do fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil”, realizado pelo CGEE em 2010.

82 Segundo a Lei de Inovação (Lei no 10.973/2004), ICT é um órgão ou entidade que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.

Esses indicadores revelam que, no Brasil, as relações entre os segmentos de “Ciência e Tecnologia” e “Economia e Empreendedorismo” presentes em Sistemas de CT&I são frágeis (Figura 1). É com base nessa constatação que a ENCTI 2012-2015 definiu a “promoção da inovação nas empresas” como um dos seus eixos de sustentação. Segundo essa Estratégia,

(...) no Brasil, a maior parte dos pesquisadores está nas instituições de ensino superior - 67,5% do total em 2010 - enquanto nas empresas essa proporção é de apenas 26,2%, bastante abaixo dos índices correspondentes aos Estados Unidos, Coreia, Japão, China, Alemanha, França e Rússia.

A dissociação entre o avanço científico e a incorporação do progresso tecnológico à base produtiva, especialmente no segmento industrial, expressa-se também no atraso relativo do país no registro de patentes nas instituições internacionais especializadas, embora esse seja indicador imperfeito⁸³. (...)

Observando essa lógica, é preciso fortalecer os instrumentos destinados a ampliar o esforço de inovação no setor produtivo brasileiro, pois evidências recentes mostram que as políticas de apoio à inovação têm impactos positivos na ampliação dos esforços tecnológicos das empresas apoiadas.

É também importante melhorar a capacidade de empresas e instituições científicas e tecnológicas de criar e utilizar patentes. (...).

Ampliar a dotação orçamentária das universidades e o fomento da pesquisa são ações importantes, pois impactam a efetividade da produção do conhecimento e possibilitam incrementar a formação de recursos humanos de alta qualificação para inovação nas empresas. Entretanto, não podem representar esforços isolados, pois outro desafio importante para a ampliação da inovação no setor empresarial está relacionado à dificuldade de articulação entre universidades ou centros de pesquisa e empresas⁸⁴.

d. Sistema de CT&I da Amazônia: lacunas institucionais

O Sistema de CT&I da Amazônia apresenta algumas lacunas institucionais.

Vários estados não possuem Lei de Inovação: Rondônia, Roraima, Pará, Amapá e Maranhão.

83 Ver Tabela 12.

84 MCT. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Brasília : MCTI, 2012, p. 41. Disponível no sítio: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf.

Portanto, esses estados não podem recorrer a alguns dos instrumentos de apoio à inovação estabelecidos em Lei Federal, como subvenção econômica; o compartilhamento de infraestrutura das ICTs estaduais com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica; permissão da utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes nas ICTs por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa; e a possibilidade das ICTs estaduais celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida.

Algumas unidades da Federação como Mato Grosso e o Pará criaram Sistemas de C&T ou de Inovação, cuja eficácia é questionada. Segundo o Fortec, nenhuma das ICTs de Roraima contam com um NIT.

Não foi possível identificar e analisar as condições técnicas e operacionais dos órgãos de apoio (FAPs, SECTs, NITs, etc.), quesito de fundamental importância para a gestão de qualquer Sistema de CT&I ou plano de ação nessa área.

Além disso, tomando os “dispêndios estaduais em C&T em relação às respectivas receitas totais” como um indicador da dimensão do arcabouço e esforço institucional dos estados na áreas, constata-se que, em todos os estados da Amazônia, esse percentual é inferior à média nacional, 1,99% em 2010 (Quadro 5).

e. Sistema de CT&I na Amazônia: pontos fortes

Visando as definições estratégicas do Pacti/Amazônia, é importante destacar alguns dos pontos fortes já presentes no Sistema de CT&I regional.

- Com base na análise realizada nos tópicos anteriores, entre pontos dessa natureza é possível mencionar:
- A existência de um conjunto relevante e diversificado de ICTs na região;
- A presença de instituições federais de expressiva importância regional, a exemplo do Inpa, MPEG, IDSM, Instituto Evandro Chagas e de seis unidades da Embrapa, além das instituições de ensino superior;
- A quantidade, a diversidade temática e a expressiva intra e interregionalidade das redes de CT&I já existentes na Região (INCTs, Sibratec, redes de pesquisas, etc.);
- As FAPs de vários estados (Acre, Amazonas, Pará, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão) já operam programas de apoio à pesquisa e inovação em empresas;

- A competência dos institutos de tecnologia dos estados da Amazonas e do Pará e das IES da maioria dos estados da região em contratar projetos junto à Finep no período 2007-2012;
- A evolução recente e positiva dos principais indicadores das bases científica e técnica na Região;
- O reconhecimento de que a CT&I é o eixo central de um projeto de desenvolvimento da Amazônia, estabelecido, por exemplo, pela 4ª CNCTI; e

A proatividade das instituições locais, a exemplo do Consecti-Região Norte e da iniciativa de elaboração do Pacti/Amazônia, em parceria com o MCTI e o CGEE.

f. CT&I na Amazônia: sistema, estratégia e dimensão territorial

Sistemas de CT&I derivam as suas especificidades da confluência de fatores econômicos, sociais, ambientais, institucionais, políticos e culturais específicos aos contextos e escalas em que se inserem (*"civilization matérielle"*)⁸⁵.

A complexidade desses fatores frente às tensões atuais que permeiam o futuro da Amazônia ou as diferentes rotas de seu padrão de desenvolvimento indica a importância dos processos de construção de estratégias de CT&I, a exemplo do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento da Amazônia – PCTI/Amazônia. O papel do Estado e as estratégias nacionais e regionais de CT&I são fatores estruturantes ou críticos na modelagem dos Sistemas de CT&I (Figura 1).

Segundo o documento "PCTI/Amazônia: proposta de agenda de Curto Prazo - 2013-2015" (CGEE, 2013), "há grande consenso de que um projeto desenvolvimento da Amazônia terá que ter como eixo central a ciência, tecnologia e inovação. Mudar a natureza das relações de exploração extensiva e predatória dos recursos naturais em direção a processos mais inteligentes, intensivos e sustentáveis de interação com a biodiversidade e outros recursos naturais representa fator de transformação qualitativa da estrutura produtiva regional e nacional" (p. 6).

A análise relativa à "antevisão de conteúdos do PCTI/Amazônia", conforme realizada nesse documento (p. 11), revela os desafios a serem enfrentados e adota, como base metodológica do Plano, uma "matriz de setores e de oportunidades/necessidades e facilidades de CT&I" (p. 12).

85 Conforme REDESIST (2003) e CAMAGNANI & CAMPELLO (2009).

- Além disso, o documento adianta “uma primeira visão dos setores que comporão a matriz” (p. 12)⁸⁶, segundo três escalas de planejamento referentes ao padrão da oferta de bens e serviços em nível regional:
- A primeira escala se refere ao potencial das cadeias produtivas relativas ao patrimônio genético e à biodiversidade regionais; do mercado de carbono; do setor florestal não madeireiro (plantas portadoras de princípios ativos para uso medicinal, cosméticos, etc.); da aquicultura e pesca; e das técnicas de manejo e dos métodos e processos de produção sustentável do setor madeireiro da Região. Esse potencial ainda se encontra pouco explorado por limitações tecnológicas, organizacionais, logísticas, de mercado, etc.;
- A segunda contempla o setor agropecuário onde ainda predomina a percepção da Amazônia como uma fronteira em expansão, fato que coloca desafios expressivos à CT&I. Contempla também a dualidade da exploração mineral, de um lado, realizada em garimpos de pequena escala e, de outro, por megaempresas (ferro, manganês e cobre, em Carajás; alumínio a alumina da Albras/Alunorte e Alumar, no Pará e no Maranhão; manganês no Amapá; bauxita na Região do Rio Trombetas; cassiterita no Amazonas e Rondônia; e, mais recentemente, as concessões para exploração *offshore* de petróleo e gás nas bacias da Foz do Amazonas e do Pará-Maranhão⁸⁷). Trajetórias menos predatórias da exploração mineral, em grande ou pequena escala, e da atividade agropecuária demandam por inovações tecnológicas, de gestão e de regulação. Isso assume a maior relevância estratégica, haja vista que esses segmentos de atividade econômica constituem atualmente dois dos principais vetores de dinamismo da economia regional. Entre 2002 e 2010, o valor adicionado da agropecuária da Região Norte no total brasileiro aumentou de 8,8% para 10,0%. No caso da indústria extrativa mineral, esse percentual aumentou de 9,6% para 18,5%. Esses aumentos são muito expressivos dado o excepcional desempenho desses setores, com forte dispersão espacial nas diversas macrorregiões do país, no crescimento da economia brasileira, no período 2002-2010;

A terceira escala se relaciona à atividade industrial regional, em particular ao Polo Industrial de Manaus e as oportunidades de maior conteúdo local dos conhecimentos científicos e tecnológicos que dão suporte à sua competitividade.

86 A seleção dos recortes da matriz “está sob a mesa, integrando as decisões que serão tomadas a partir das discussões previstas para cada estado da Região”. Conforme “PCTI / AMAZÔNIA: proposta de agenda de Curto Prazo - 2013-2015”, CGEE, 2013, p.12.

87 Conforme leilão de concessão de novas áreas para exploração de petróleo e gás realizados pela ANP, em maio de 2013. Nesse leilão, foram negociados 14 dos 99 blocos da Bacia da Foz do Amazonas, a um valor que correspondeu a R\$ 803 milhões, cerca de 29% do valor total dos negócios realizados. A “imensa faixa marítima de águas profundas (acima de 600 m de lâmina d’água) em frente aos estados do Amapá, Pará, Maranhão e Piauí encontra-se hoje entre as áreas mais cobiçadas pela indústria petrolífera mundial”. Conforme ZALÁN, Pedro V. O potencial petrolífero brasileiro além do pré-sal. Geofísica Brasil, 21/09/2012. Artigo disponível no sítio: <http://www.geofisicabrasil.com/artigos/41-opiniao/4274-o-potencial-petrolifero-brasileiro-alem-do-pre-sal.html?showall=&limitstart=>.

- Adicionalmente, três outras escalas de planejamento podem ser especificadas:
- A escala do Sistema de Logística. A estratégia de mudar natureza das relações de exploração predatória dos recursos naturais em direção a processos mais inteligentes e sustentáveis de interação com os recursos naturais da Região demandam expressivos aportes de CT&I nos padrões tecnológicos de produção das infraestruturas pertinentes a esse sistema, particularmente no que se refere às rodovias, ferrovias, portos e geração de energia hidrelétrica. As tendências de aumento dos investimentos em infraestrutura em resposta à demanda nacional por logística devem aumentar as tensões relativas à implantação de grandes eixos desse sistema na Amazônia⁸⁸. A título de exemplo, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2021, elaborado pela EPE, destaca a elevação da participação da região Norte na expansão de projetos de geração de energia elétrica, passando de 10%, no início de 2012, para 24% da capacidade instalada no Sistema Integrado Nacional - SIN, em 2021, totalizando 32.783 MW de expansão. Entre os novos projetos hidrelétricos a serem viabilizados de 2017 a 2021 na Amazônia, merecem destaque os seguintes: UHE de São Luiz do Tapajós e UHE de Jatobá (6.133 MW e 2.336 MW, respectivamente, no Rio Tapajós); UHE de São Simão Alto e UHE de Santo Augusto de Baixo (3.509 MW e 1.461 MW, respectivamente, no Rio Juruema, afluente esquerdo do Rio Tapajós, no Mato Grosso; e UHE de Marabá (2.160 MW, no Rio Tocantins)⁸⁹;

88 Na infraestrutura de transportes, uma questão crucial é encontrar soluções tecnológicas e economicamente viáveis que permitam explorar traçados de modais que não apoiem apenas ciclos de produtos que configurem infraestruturas monofuncionais (soja, minérios, etc.) e desenvolver a necessária intermodalidade que possibilite deslocar grandes cargas, em longas distâncias, dentro de prazos reduzidos, com segurança, ao tempo em que promova articulação das redes de forma a contribuir para a integração territorial, possibilitando ainda a sustentabilidade ambiental e a interiorização do desenvolvimento. Uma experiência relevante nessa área refere-se ao desenho Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR 163 Cuiabá - Santarém, elaborado a partir das referências estabelecidas pelo Plano Amazônia Sustentável - PAS, elaborado pelo Ministério da Integração e do Meio Ambiente, em 2004. Dentre os seus "instrumentos de promoção do desenvolvimento", especifica a "Pesquisa": "A pesquisa científica e tecnológica deve assumir um papel fundamental na concepção e implementação de um novo modo de produzir, capaz de assegurar crescimento econômico, inclusão social e conservação ambiental. Segundo BECKER (2011), "pautado segundo os princípios do PAS [Plano Amazônia Sustentável, Ministério da Integração e do Meio Ambiente, 2004], o Plano [para a área de influência da BR 163] foi elaborado com participação ampla de Ministérios e grupos sociais e importante colaboração científica. Sua proposição era o estabelecimento de regras disciplinadoras do uso da terra às margens da rodovia, mediante a instalação de um Distrito Florestal Industrial e a formulação de um ZEE. O posterior desinteresse do agronegócio por essa estrada implicou a protelação das obras de pavimentação, lentamente iniciadas e inconclusas. A resultante perversa foi forte apropriação ilícita de terras e desmatamento. O Distrito Industrial Florestal de Novo Progresso não conseguiu deslanchar, embora o ZEE tenha sido concluído (...). Na prática transformou-se em área de livre extração (legal e ilegal) de madeira". Conforme BECKER, Berta K. Inovações Institucionais para Viabilizar Ciência, Tecnologia e Inovação como Vetores de Transformação do Caminho Amazônico de Desenvolvimento. Nota elaborada com a finalidade de orientar e compor esse relatório. CGEE, 2011, p. 30-31. Ver também: PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR 163 Cuiabá - Santarém. Brasil, 2005. Disponível no site: www.integracao.gov.br/desenvolvimentoregional/br163/index#apresentacao.

89 EPE. Plano Decenal de Expansão de Energia 2021. Disponível no sítio: http://www.epe.gov.br/PDEE/20130326_1.pdf.

- A escala Sistema de Cidades. Esse sistema, ao distinguir as relações funcionais entre os núcleos urbanos, suas centralidades e áreas de influência, é uma dimensão estratégica para o planejamento das ações de CT&I. As políticas de CT&I não somente podem ser referenciadas por esse sistema, como também se constituem como indutoras de “novas centralidades”, aportando contribuições expressivas para o ordenamento territorial da Amazônia. Por exemplo, a expansão/desconcentração da rede dos IFETs deve ser orientada tendo por referência as relações de hierarquia entre os núcleos urbanos, mas, quando localizado em um determinado núcleo, esse tipo de instituto reforça a sua centralidade. Segundo Becker (CGEE, 2011, p. 22), existe na Amazônia uma “grande carência de CT&I articulada ao planejamento” das cidades. Segundo a autora, na Amazônia são duas as necessidades de atendimento às cidades: uma delas é equipá-las para constituírem nós de cadeias produtivas, desenvolvendo atividades complementares de modo a que estabeleçam relações mútuas formando uma rede de cidade; e a outra é provê-las de serviços básicos de consumo para a população urbana e do seu entorno. Em geral, a população da Amazônia apresenta taxa de crescimento expressivamente maior que a observada em nível nacional, indicando a relevância dos fluxos migratórios para a Região, já com uma taxa de urbanização de cerca de 72%⁹⁰ (Tabela 7);

A escala do padrão local de oferta de bens e serviços e provisão de infraestruturas de utilidade pública. Por um lado, esse padrão se refere às infraestruturas provisão de bens e serviços públicos essenciais, de uso coletivo (saúde, educação, seguridade social, transporte urbano, moradia, saneamento, aprendizado etc.), de forma a construir “habilitação para cidadania”, antídoto persistente aos mecanismos de geração e reprodução de desigualdades⁹¹. Por outro lado, esse padrão se articula com a promoção de políticas públicas que possibilitem a inserção qualificada no sistema produtivo e que tenham capacidade de engendrar alternativas virtuosas de combate às heterogeneidades estruturais e aos mecanismos socioeconômicos de exploração e marginalização⁹². Políticas e programas centrados em CT&I que logrem enfrentar a potência e a persistência das estruturas de produção de baixa produtividade, de geração de exclusão social, degradação ambiental e predação de cidadania. Como exemplo desse tipo de política, podem ser citados o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec; Projetos da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social - MCTI (Apoio à Pesquisa, à Inovação e à Extensão

90 Segundo a SUDAM, o “binômio mobilidade da população e urbanização é um dos mais dolorosos aspectos do processo de ocupação regional, uma vez que as cidades não tiveram condições de recursos e de tempo para absorver os migrantes. Resulta, assim, que a Amazônia é uma floresta urbanizada, representando, porém, os núcleos urbanos um de seus maiores problemas ambientais.” Informação disponível no site: <http://www.sudam.gov.br/amazonia-legal/demografia>.

91 Celso Furtado (1992) destaca que “para participar da distribuição da renda é necessário estar habilitado por títulos de propriedade e/ou pela inserção qualificada no sistema produtivo”. FURTADO, Celso (1992). O subdesenvolvimento revisitado. Economia e Sociedade, Campinas, IE/Unicamp, n. 1, pp.5-19, ago. Citado por BRANDÃO (2011).

92 Conforme BRANDÃO, Carlos A. “Bases Teóricas e Referenciais Analíticos para a Ação em CT&I no Território”. CGEE, nota, 2011; e CGEE (2011). Dimensão Territorial no Planejamento de CT&I. Documento de usos interno.

Tecnológica para o Desenvolvimento Social; Tecnologias Sustentáveis; e Tecnologias Sociais); Programa Nacional de Incubadoras e Cooperativas Populares - Pronic (MTE); Programas da Secretaria Nacional de Inclusão Digital (Telecentros e Banda Larga nas Escolas), etc.

Por um lado, particularmente na Amazônia, em decorrência dos seus requisitos, tensões e *timing* de sustentabilidade ambiental, a necessidade de articulação e de coerência estruturada entre essas diversas escalas – relacionadas ao escopo de diversas políticas estruturantes, de diferentes cortes/escalas setoriais, espaciais e níveis de governo – demanda uma dimensão territorial ao planejamento das políticas de CT&I. Por outro, como já observado na segunda parte deste artigo, a centralidade dessas políticas afirma o potencial que apresentam de contemplar esse tipo de dimensão. Ou seja, uma dimensão territorial que influencie, organize e reflita o conjunto das políticas de CT&I e a sua articulação com as demais políticas públicas estruturantes ou escalas de planejamento (sistema de logística, sistema de cidades e padrões regional/local da oferta de bens e serviços), fazendo convergir as escolhas estratégicas à trajetória desejada de desenvolvimento da Região e promovendo, dessa forma, a interação sistêmica entre crescimento, inovação, competitividade, equidade e sustentabilidade.⁹³

É importante destacar que o mapeamento ou quadro do Sistema de CT&I da Amazônia, objeto da terceira parte deste artigo, indica que várias redes como os INCTs, Sibratec, de Pesquisa (MCT, MS, etc.), RNP, etc. estão voltadas para temáticas de PD&I convergentes com a “matriz de setores/escalas de planejamento e de oportunidades/necessidades e facilidades de CT&I”.

Essas redes, mais ou menos desenvolvidas, já indicam uma tessitura de estruturas/instituições/atores que, além de dar suporte ao Sistema de CT&I regional, podem contribuir para imprimir a esse sistema uma dimensão territorial. É necessário expandi-las, diversificá-las e/ou fortalecê-las e promover sua articulação com os setores dessa matriz, induzindo, assim, uma tessitura cada vez mais densa do Sistema de CT&I.

Os objetivos específicos do Pacti/Amazônia e a “Proposta de Agenda de Curto Prazo - 2013-2015” – ou “um conjunto representativo de demandas que devem ser consideradas como expressão atual do que de mais relevante as secretarias de CT&I e as FAPs consideram prioritárias” (p. 18) – também são convergentes com os gargalos ou limitações identificados no quadro do Sistema de CT&I da Amazônia, bem como as oportunidades identificadas na “matriz de setores”: demandas por qualificação de recursos humanos (p.ex., Projeto Maranhão Profissional; Implantação do Centro Vocacional Tecnológico do Acre); demanda por infraestrutura especializada e pós-graduação (p. ex., implantação do Laboratório Multiusuário de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inovação da Ufac; e Programa Amazônico de Cooperação Acadêmica

93 Ministério do Planejamento e Orçamento e Gestão. Estudo da Dimensão Territorial para o Planejamento. Visão Estratégica Nacional. Brasília: MPOG, 2008.

em Pós-Graduação, Setec-AP); e fortalecimento da articulação entre as bases científica e tecnológica do Sistema de CT&I da Amazônia (p. ex., Implantação do Polo Tecnológico - Cidade Empresarial, MA); Parque Tecnológico, MT; Programa de Apoio à Incubadoras, AM; Fortalecimento do Cluster de TI no Estado do Amazonas; Rede de Assistência Técnica a MPEs Industriais de Rondônia; Parque de Ciência e Tecnologia do Tapajós, PA; e habitats de inovação de diversas temáticas em vários estados).

Quando é feita a “opção por uma configuração menos pontual e tópica, consolidando as propostas afins de mais de UF da Região” (p. 18), na forma de dois subprogramas (“Apoio a Habitats de Inovação” e “PD&I para Bioindústria”) verifica-se um avanço no delineamento de uma concepção mais sistêmica e territorial do conjunto dessas propostas. Esse avanço pode ser ainda maior caso seja possível articular esses subprogramas aos Institutos do MCTI ou a redes já existentes na Amazônia, a exemplo dos INCTs e do Sibratec.

g. Sistema de CT&I na Amazônia: gestão e governança

A gestão e governança de Sistemas de CT&I são complexas do ponto de vista estratégico, institucional e operacional, ainda mais quando pressupõe a necessidade de avanços em sua dimensão territorial, como é o caso na Amazônia.

Essa complexidade permeia as relações interinstitucionais no âmbito interno dos governos federal e estaduais; a articulação entre as instâncias da Federação; as interações entre as instituições públicas e a diversidade de atores privados relevantes de cada escala de planejamento (ICTs, grandes e pequenas empresas, sindicatos de trabalhadores, grupos de interesses, associações comunitárias, etc.); e a profusão de fluxos de interação (*top down* e *bottom up*) a serem considerados quando da formulação de políticas públicas.

- Marca essa complexidade o avanço de dois processos relacionados à área de CT&I no Brasil:
- A crescente diversificação institucional do estado brasileiro na área de CT&I. A partir do final dos anos 1990 verifica-se um processo de “reescalonamento das funções do Estado” na área de CT&I. Nesse processo, se, por um lado, o Estado brasileiro, nas suas várias instâncias (federal, estadual e municipal) foi se tornando cada vez mais complexo do ponto de vista institucional, com um conjunto de políticas e programas cada vez mais multiescalar e, inclusive, transetorial ou transversal, por outro construiu uma base institucional com elevado potencial e relevância para dar suporte a sistemas mais estruturados de CT&I e ao objetivo de inserir a dimensão territorial no planejamento das ações de CT&I;

As características atuais do processo de descentralização das políticas de CT&I no Brasil. Esse processo, apesar mais complexo (profusão de programas, diferentes recortes institucionais (público-público e público-privado), diversificação de atores locais - ICTs, empresas, etc.), está se tornando cada vez mais estruturado, apesar de ser meramente pactuado, não regulado por legislação específica, a exemplo do SUS; vem sendo convergente com a proatividade das instâncias estaduais, onde o papel das SECTs, FAPs, Consect e Confap é estratégico; está possibilitando a adaptação de programas federais a realidades locais, imprimindo-lhes uma maior capilaridade; e vem induzindo ao aumento dos recursos aplicados em CT&I, vias contrapartidas. É um processo que avança, tornando o Sistema Nacional de CT&I cada vez mais sistêmico, com novos atores, redes, etc. A tessitura desse processo, cada vez mais complexa e, ao mesmo tempo, ordenada, constitui uma base que favorece a inserção da dimensão territorial no planejamento de CT&I. Iniciativas, a exemplo do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento da Amazônia - PCTI/Amazônia indicam que o processo de descentralização das políticas de CT&I no Brasil pode estar se adentrando em uma nova fase, a de um processo com dimensão territorial⁹⁴.

- No contexto dessa complexidade e com o objetivo de conectar os canais de interação entre ciência, progresso técnico e crescimento econômico nas e entre as diversas escalas de planejamento, o conceito relevante para a gestão e governança do Sistema CT&I da Amazônia é o de governança territorial. Esse tipo de governança que implica:
- Na capacidade de definir prioridades, eixos ou apostas estratégicas de ações de CT&I, de caráter não tópico, mas conectadas na dimensão territorial;
- Definir e viabilizar fontes de recursos e incentivos de forma a operar e coordenar iniciativas de políticas e programas;
- Fomentar e mobilizar formas institucionais de parceria público-público, público-privado e privado-privado; e,

94 Historicamente podem ser identificadas as seguintes fases do processo de descentralização das políticas de CT&I no Brasil: (i) Até anos 50 - Descentralização difusa, a partir de ações dispersas e desarticuladas dos governos federais e estaduais; (ii) Anos 60/70 - Período de centralização a nível federal, com a criação do FNDCT, Finep, Embrapa, SINDCT, etc; (iii) Anos 80/90 - Descentralização restringida pela precariedade das bases financeiras e institucionais necessárias à estruturação do processo; (iv) A partir do final dos anos 90 - Descentralização estruturada com base em Fundos Setoriais de C&T, com destinação mínima de 30% dos recursos para as regiões NO, NE e CO; nas Leis Federal e Estaduais de Inovação; na Carta de Salvador, 2004; na expansão dos programas federais em parceria com instituições estaduais (PPSUS, 2004; PAPPE, 2006; INCT, 2008; e TECNOVA, 2012) e do setor privado (Juro Zero, 2004; e PAPPE Subvenção, 2006); fortalecimento de instituições estaduais de CT&I (FAPs e SECTs); e criação do Consecti (2005) e do Confap (2007). Conforme CGEE. Descentralização do fomento à ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Brasília : DF, 2010. Disponível no sítio: www.cgEE.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=6402.

Expandir o “portfólio de redes”⁹⁵ de cooperação em conhecimento e inovação.

Governança territorial, no plano institucional, implica também na necessidade de inovações institucionais relativas à constituição de arenas e instâncias em que se busquem compromettimentos e alianças que possibilitem lançar mão de instrumentos, dispositivos e recursos diversos que favoreçam a convergência das ações estratégicas em CT&I no/do território em direção aos objetivos colocados como relevantes para o planejamento.

Um dos grandes desafios desse tipo de governança é identificar e consolidar interlocutores dinâmicos e legítimos em CT&I nas diferentes escalas e construir ou explorar arranjos institucionais, espaços e instâncias de mobilização, tais como o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - CCT; Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação – Consecti; do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa - Confap; Fórum Nacional de Secretários Municipais da Área de Ciência e Tecnologia; comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais e dos comitês Gestores dos Fundos Setoriais de C&T; sistemas de gestão compartilhada (p. ex., PPSUS e Plano Brasil Maior); consórcios públicos⁹⁶; conselhos intermunicipais; fóruns das Mesorregiões⁹⁷; conselhos dos Territórios da Cidadania; comitês de Bacias Hidrográficas⁹⁸; redes de gestão (p. ex. Redes ou Núcleos Estaduais de Apoio a APLs⁹⁹); agências de desenvolvimento regional (Basa, Sudam, Suframa, etc); fóruns, comitês ou conselhos regionais ou municipais, etc.; e organizações corporativas empresariais (federações, associações, etc.)¹⁰⁰.

95 NETO, Paulo. As estratégias de eficiência coletiva e o desenvolvimento do território. Universidade de Évora, Portugal, s/d. Disponível no sítio: http://www.ela.uevora.pt/download/ELA_desenvolvimento_o6.pdf.

96 Definido na Lei Complementar nº 11.107, de 06 de abril de 2005, como uma “[...] associação pública formada por dois ou mais entes da Federação, para realização de objetivos de interesse comum”.

97 Esses Fóruns são formados por representantes do Governo Federal, Estadual, Municipal e pela sociedade civil, representada por associações e instituições que atuam na região.

98 “Os Comitês [de Bacia] constituem instâncias participativas que muito têm contribuído para o desenvolvimento regional mediante instrumentos como os Planos de Gestão e Manejo das Bacias. Esses planos incorporam um conjunto de ações referentes ao uso racional da água, incluindo questões relacionadas às atividades econômicas desenvolvidas naqueles recortes territoriais”. Conforme Ministério da Integração. A PNDR em dois tempos: A experiência apreendida e o olhar pós 2010. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, Brasília, Novembro, 2010, p. 63.

99 Ver: <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=3008#27>.

100 O conceito de “policy networks” pode ser explorado como uma referência para a operacionalização de políticas públicas que incorporem organicamente uma dimensão territorial. Ver MACEDO, Mariano. Agências de Desenvolvimento e Policy Networks: noções conceituais e exemplos das experiências internacional e nacional. Revista Paranaense de Desenvolvimento Econômico. IPARDES, Curitiba, n.96, maio/ago. 1999, p. 49-76; MACEDO, Mariano. Planejamento e Policy Networks. Revista Paranaense de Desenvolvimento Econômico. IPARDES, Curitiba, n. 85, maio/ago. 1985, p. 29-37.

Além do Plano Nacional de Educação 2011-2020 (MEC)¹⁰¹, há que se articular também com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional - Fase II (2011-2015)¹⁰², atualmente em discussão no âmbito do governo federal e Congresso Nacional (FNDR, modelo de gestão, etc.).

A PNDR 2011-2015 foi elaborada pela Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (Ministério da Integração), que contempla um “novo modelo de gestão da política de desenvolvimento regional no Brasil”, de forma a levar em conta a “complexidade da arquitetura federativa e institucional do país; as atribuições das distintas instâncias de governo no desenvolvimento regional; (...) os requisitos de empoderamento, controle social e participação de atores no território; e a diversidade de agentes e interesses que nele interagem (...)”¹⁰³.

A PNDR reconhece a necessidade de coordenação de ações com os entes federados e com a sociedade civil, em níveis que vão do interurbano ao mesorregional, e afirma que não podem ser desconsideradas outras dimensões da escala geográfica brasileira que estão afetas à questão regional, sobretudo aquelas com protagonismo institucional, como a dos Estados. Segundo a PNDR, a escala estadual está ganhando expressão contundente com a retomada da questão regional/territorial no Brasil. A PNDR pressupõe as diferenças regionais em múltiplas escalas de intervenção e orienta políticas e programas à promoção do desenvolvimento territorial. Busca, ainda, articular políticas setoriais para regiões e sub-regiões prioritárias visando imprimir a essas políticas uma dimensão territorial.

Com base nessas premissas, o “novo modelo de gestão da PNDR” refere-se à constituição de um Sistema Nacional de Desenvolvimento Regional e Integração Territorial, conforme pode ser observado no Box 1. “Como superestrutura institucional, o Sistema transcenderá a própria PNDR, que lhe será um dos instrumentos na consecução do objetivo nacional de diminuição das desigualdades socioeconômicas regionais, por meio da potencialização da atividade econômica, em múltiplas escalas geográficas”¹⁰⁴.

101 Dentre outras, as diretrizes do Plano Nacional de Educação - 2011/2020 são as seguintes: (i) erradicação do analfabetismo; universalização do atendimento escolar; superação das desigualdades educacionais; melhoria da qualidade do ensino; formação para o trabalho; promoção da sustentabilidade socioambiental; promoção humanística, científica e tecnológica do país; estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do PIB; e valorização dos profissionais da educação. O Projeto de Lei desse Plano encontra-se disponível no sítio: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16478&Itemid=1107.

102 MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. A PNDR em dois tempos: A experiência apreendida e o olhar pós 2010. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, Brasília, Novembro, 2010, p. 93-96. MI (2010), p. 64.

103 MI (2010), p. 93.

104 MI (2010), p. 93.

As instâncias de coordenação do Pacti/Amazônia e do Sistema de CT&I regional devem formular estratégias de interação de suas políticas e programa tendo em vista a PNDR, compatibilizando as suas diferentes escalas institucionais e de planejamento.

Devem ainda formular estratégias convergentes com as do Plano Brasil Maior e as suas iniciativas de “territorialização” por meio da Rede Nacional de Política Industrial - Renapi (ABDI)¹⁰⁵. Segundo a ABDI, as “propostas da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (...), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), devem ser o cerne dos esforços de incentivo à inovação do Plano Brasil Maior. São muitas as intersecções existentes, tanto no que tange ao arcabouço teórico que fundamentou a construção das duas políticas públicas, como no que diz respeito às estratégias e focos definidos e metas e medidas estipuladas”. Em ambas, é patente a preocupação com: i) o investimento em inovação produtiva para superação da defasagem tecnológica e enfrentamento ao processo de substituição por importações; ii) a formação e qualificação de recursos humanos; iii) o fomento aos setores intensivos em conhecimento; e iv) indução da produção mais limpa¹⁰⁶.

A Rede Nacional de Política Industrial atua por meio dos Núcleos Renapi. Esses Núcleos são instâncias estaduais que buscam articular e alinhar as ações da política industrial brasileira com as iniciativas promovidas pelos governos estaduais e iniciativa privada local. Com isso, participam, junto com os atores locais, da elaboração e implementação de uma agenda de desenvolvimento industrial no Estado.

Há que se dialogar também com o Macrozoneamento Ecológico-Econômico - MacroZEE/AL¹⁰⁷, elaborado em 2009 e institucionalizado em 2010, e que constitui ferramenta potencialmente útil, tanto para a PNDR como para o Pacti/Amazônia. As estratégias que sugere para o conjunto da região, inclusive na área de CT&I (formas inovadoras para a gestão das águas, exploração de minérios e madeira; uso da biodiversidade; modais de integração física; prestação de serviços ambientais; rede de cidades biotecnológicas; investimento em instituições de ensino e pesquisa; certificados de origem; agricultura familiar em bases agroecológicas; regulação e inovação na agropecuária; aço verde; etc.) são pertinentes, assim como o são para a sua diferenciação interna (Coração Florestal; “Margem da Floresta”; e “Cerrado”)¹⁰⁸.

105 Várias iniciativas de “territorialização” do Plano Brasil Maior, promovidas pela ABDI, podem ser observadas acessando o Google a partir da seguinte referência de busca: territorialização do Plano Brasil Maior.

106 Conforme ABDI. Contribuições para a Política de Desenvolvimento Industrial, de Inovação e de Comércio Exterior - Período 2011/2014. Brasília: ABDI, 2011, p. 34. Disponível no site: <http://www.abdi.com.br/Estudo/livroBrasilMaior.pdf>.

107 Ver: http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/24_03_macrozee_08_83.pdf.

108 Conforme BEKER (2011).

Estrutura do Sistema Nacional de Desenvolvimento Regional e Integração Territorial

O sistema será estruturado a partir de quatro instâncias de deliberação e gestão, sendo: (i) duas de âmbito federal – o Conselho Nacional de Integração de Políticas Públicas no Território, em nível estratégico, e a Câmara Interministerial de Gestão Integrada de Políticas Regionais, em nível tático; (ii) uma terceira, de âmbito estadual - os Comitês Estaduais de Gestão de Políticas no Território, cuja criação estaria afeta à decisão das Unidades da Federação; e (iii) uma quarta, de âmbito supra municipal (ou sub-regional), representada por associações de municípios, consórcios públicos, fóruns mesorregionais, comitês de bacias e demais organizações que atuem territorialmente, com distintos focos e interesses, mas que extrapolem o âmbito municipal.

O Conselho Nacional de Integração de Políticas Públicas no Território será a instância máxima do Sistema. Com poderes deliberativos, será o responsável pela convergência da ação pública no território e pelo acompanhamento, monitoramento e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade da ação pública voltada à diminuição das disparidades socioeconômicas, inter e intra-regionais do país. Presidido pelo Presidente da República, o Conselho integrará a estrutura organizacional da Casa Civil. Dele participarão ministérios e secretarias de Estado do governo federal, representantes das diferentes instâncias da Federação de municípios, de entidades de classe e do Terceiro Setor, cabendo sua secretaria ao Ministério da Integração.

Caberá ao conselho definir as estratégias nacionais de desenvolvimento regional; propor e rever critérios para aplicação de recursos em programas e ações com impacto para o desenvolvimento regional; aprovar o plano de ação plurianual para implementação da PNDR e avaliar periodicamente a condução dos programas e ações executados pela Política.

A Câmara Interministerial de Gestão Integrada de Políticas Regionais será o ente de assessoramento técnico e administrativo ao Conselho Nacional de Integração de Políticas Públicas no Território. (...) de forma articulada com as unidades da Federação, [promoverá] a coordenação e a articulação da atuação governamental federal no território, evitando-se assim a superposição de ações e a pulverização de recursos. A câmara será composta por ministérios envolvidos com projetos de desenvolvimento regional/territorial, secretarias da Presidência, representações do Fórum Nacional de Secretários de Planejamento Estaduais, do Fórum Nacional de Secretários de Planejamento Municipais e do Terceiro Setor. Será coordenada pelo Ministério da Integração Nacional (...). A câmara estimulará os estados - interlocutores-chave da PNDR - a retomarem o planejamento regional como peça fundamental de seu desenvolvimento e como mecanismo de reconciliação da atuação pública federal em espaços territoriais sob jurisdição das Unidades da Federação.

Os Comitês Estaduais de Gestão de Políticas no Território participarão, via representantes, da Câmara Interministerial de Gestão Integrada de Políticas Regionais; articularão e compatibilizarão, em sua esfera de ação, programas e políticas federais com reatamento no território, na perspectiva do desenvolvimento regional; apoiarão a instalação de fóruns e outras instâncias supra-municipais em suas respectivas regiões de planejamento, atuando como canais de vocalização e representação das demandas de atores sociais regionais; promoverão a capacitação em planejamento e programação para o desenvolvimento regional das instituições de governo estaduais e municipais; e contribuirão na elaboração da abordagem territorial do plano de desenvolvimento estadual, monitorando, acompanhando e avaliando sua implementação.

Os Comitês Estaduais seriam o locus de presença obrigatória das instâncias supra-municipais ou sub-regionais com atuação territorial, assegurando-lhes a representação de interesses, seja ao longo da implementação dos planos estaduais de desenvolvimento, seja nas negociações de planos e programas federais com rebatimento em seus territórios. Nesse sentido, as instâncias representativas de interesses sub-regionais, em cada estado da Federação, serão constituídas de entes formalmente reconhecidos, publicamente, sob a forma de associações de municípios, consórcios públicos, fóruns mesorregionais, comitês de bacias, colegiados e demais organizações de atuação territorial, nas quais as municipalidades estejam obrigatoriamente representadas e participem como importante agente de validação institucional e de apoio político e técnico ao território de abrangência considerado. Caberá às instâncias representativas de interesses sub-regionais, em suas áreas de atuação: participar dos núcleos regionais dos Comitês Estaduais de Gestão de Políticas no Território; elaborar e propor projetos de interesse dos Comitês Estaduais de Gestão de Políticas no Território constantes de programas previstos nos planos estaduais de desenvolvimento; participar da definição de prioridades de aplicação de recursos; prover contrapartidas econômicas e/ou financeiras a projetos; e colaborar regularmente na avaliação dos planos e programas executados.

Conforme Ministério da Integração. A PNDR em dois tempos: A experiência apreendida e o olhar pós 2010. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, Brasília, Novembro, 2010, p. 93-96.

Com base nessas referências conceituais, desafios e necessidades de articulação, é possível colocar em discussão algumas observações de natureza mais operacional relativas à gestão e governança territorial do Pacti e do Sistema de CT&I da Amazônia;

- O Consecti-Amazônia, em interação com o Confap-Amazônia, deve se manter como instância de definições estratégicas e “guardião” da dimensão territorial das políticas e programas de CT&I para a Região, com o apoio e participação do MCTI, articulação com o MEC (Plano Nacional de Educação), MDIC (Plano Brasil Maior/Renapi) e Ministério da Integração (PNDR) e suporte técnico do CGEE. Necessidade de definição de estratégias específicas frente às fragilidades, limitações de escala, incipiência da articulação entre as bases científicas e tecnológicas e lacunas institucionais do Sistema de CT&I da Amazônia;
- Definição de Agenda de Projetos, especificando a sua vinculação à “matriz de setores/escalas de planejamento e de oportunidades/necessidades e facilidades de CT&I”, explorando as possibilidades de parceria público-público e público-privado e promovendo a sua articulação com o “portfólio de redes”, existente ou passível de ser expandido. Ênfase

em projetos estruturantes¹⁰⁹ de forma a evitar programas/projetos tópicos, atomizados e dispersos no espaço, sem coerência e dimensão territorial;

- No caso de projetos de dimensão interestadual, criação de “unidades especiais de gestão” entre as SECTs e/ou instituições parceiras de cada estado. Dependendo do porte e complexidade do projeto, essas unidades podem ser de propósito específico. A responsabilidade pelos projetos de dimensão estadual deve ser de competência das Sectis e/ou instituições parceiras;
- Desenvolver mecanismos de “blindagem territorial”¹¹⁰ ou de monitoramento de políticas públicas federais, estaduais e até mesmo municipais visando contribuir para que seus desenhos apresentem maior aderência às estratégias do Pacti/Amazônia;
- Estabelecer metodologias de referência e estatuir processos de Acompanhamento e Avaliação (A&A) de políticas, programas e projetos vinculados ao Pacti/Amazônia. Isso é crucial. Um dos esteios de qualquer modelagem de gestão e governança é o processo de A&A de suas ações frente aos objetivos almejados. Nesse caso, o CGEE deve se constituir como a instância técnica de A&A.

No geral, as características desses “modelos” relativos à governança territorial são compatíveis com as recomendações da 4ª CNCT relativas à institucionalidade das políticas de CT&I:

- Aprimoramento da governança do sistema é essencial para que a CT&I realmente passe a ser considerada, em conjunto, política de Estado;
- Na busca de maior institucionalidade, devem ser consideradas a complexidade dos atores envolvidos; as políticas de âmbito nacional, estadual e municipal; a interação entre universidades, centros de pesquisa e empresas; a relação público-privada; a formação de recursos humanos qualificados; e os marcos regulatórios;

¹⁰⁹ Entende-se como “projetos estruturantes” na área de C, T&I, as iniciativas de políticas públicas voltadas para a mobilização e articulação de diversos atores - públicos ou não, universidades, institutos de tecnologia, empresas, instituições do setor privado, etc. - com o objetivo de imprimir mudanças nos padrões tecnológicos de seu objeto de referência (segmento de atividade econômica, etc.) e/ou viabilizar projetos de fortes impactos econômicos ou sociais e competentes para fazer avançar, na sua escala de referência, um Sistema de CT&I capaz de melhor responder aos desafios da Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia - ENCTI. Um projeto estruturante não trata simplesmente de um somatório de ações ou metas setoriais ou de cada instituição pertinente. Embora de fundamental importância, essas ações se referem a diferentes ofertas e demandas setoriais, que, em um projeto dessa natureza, se enlaçam estrategicamente, envolvendo a articulação sistêmica das instituições pertinentes, com coerência estruturada e laços de intersectorialidade e complementaridade na escala e entre as escalas que venham a serem consideradas como relevantes, imprimindo ao projeto uma dimensão territorial.

¹¹⁰ Conforme OCDE (2013). Relatório Territorial da OCDE BRASIL, “Mecanismos de coordenação intersectorial da política de desenvolvimento regional nos países da OCDE”. p. 187.

- Os novos cenários onde se desenvolvem a criação do conhecimento e a inovação tornam imperiosa uma ainda maior articulação do sistema nacional de CT&I tanto em nível nacional como regional (estadual e municipal);
- Valorização a participação do Estado brasileiro na articulação dos agentes no investimento e no esforço de integração entre política de C&T, política industrial, política educacional e de desenvolvimento regional; e,
- Deve ser fortalecido o mecanismo de coordenação intergovernamental em adição às instâncias de articulação com o setor privado.