



## **Estudo Envolvendo Proposta de Ciência e Tecnologia para Amazônia**

**Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**  
*Ciência, Tecnologia e Inovação*

# **Estudo Envolvendo Proposta de Ciência e Tecnologia para Amazônia**



Brasília, DF  
Novembro, 2004

---

## Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

### **Presidenta**

*Evando Mirra de Paula e Silva*

### **Diretor Executivo**

*Marcio de Miranda Santos*

### **Diretor**

*Paulo Afonso Bracarense*

Estudo Envolvendo Proposta de Ciência e Tecnologia para Amazônia.  
Documento síntese: 2004. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2004.  
103 p : il.

1. Amazônia - Brasil. 2. Desenvolvimento Regional – Brasil. I. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. II. Título.

*Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
SCN Qd 2, Bl. A, Ed. Corporate Financial Center sala 1102  
70712-900, Brasília, DF  
Telefone: (61) 3424.9600  
<http://www.cgee.org.br>*

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Contrato de Gestão CGEE/MCT/2004.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada à fonte.

---

# **Estudo Envolvendo Proposta de Ciência e Tecnologia para Amazônia**

## **Supervisão**

*Marcio de Miranda Santos*

## **Consultora**

*Bertha K. Becker*

## **Equipe técnica do CGEE**

*Carmem Silvia Corrêa Bueno*



## Resumo EXECUTIVO

A Amazônia hoje não é mais mero espaço para expansão da sociedade e da economia nacionais e, sim, uma região em si, com estrutura produtiva e dinâmica próprias, que requer não mais uma política de ocupação, mas sim de consolidação do desenvolvimento, demandado por todos os atores regionais. Essa demanda está em sintonia com a macropolítica nacional cujos objetivos maiores são a retomada do crescimento econômico com inclusão social e conservação da natureza, presentes nos planos diretamente direcionados à região - Planos Amazônia Sustentável, de Prevenção e Controle do Desmatamento, BR-163 Sustentável - e são norteadores de uma Política Nacional de CT&I.

O desafio da utilização econômica de seu patrimônio natural atribui à Amazônia a condição de questão nacional, e a CT&I deve contribuir para a solução dos problemas nele contidos e para o planejamento do uso do território, de acordo com os planos acima mencionados. Acresce, a importância estratégica da região em fóruns globais referentes ao clima, à diversidade biológica, à água, e aos serviços ambientais, cujas negociações não podem prescindir de subsídios da CT&I. E cumpre lembrar as possibilidades que se abrem com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA).

Neste documento, que trata de subsidiar a formulação de uma política de CT&I para a Amazônia a partir dos atuais programas da Secretaria de Políticas e Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED) do MCT, são as seguintes as principais proposições:

1. O uso e a gestão do conhecimento científico-tecnológico e a inovação constituem um propulsor fundamental do desenvolvimento mediante o resgate do déficit em P&D e a ampla aliança entre centros de pesquisa, universidade e empresa, bem definidas as suas missões; os centros de pesquisa e a universidade como geradores de conhecimento e formadores de competências, e a empresa como lócus da inovação;

2. Só uma revolução científico-tecnológica para a Amazônia poderá promover a valorização do patrimônio natural da região em benefício da sociedade regional e nacional, atribuindo valor econômico à floresta de modo a que possa enfrentar a competição da pecuária e da agroindústria de grãos e assim conter o desmatamento. A revolução científico-tecnológica para valorização do patrimônio natural da Amazônia aponta para o futuro constituindo um marco não apenas para a região, mas para o país, introduzindo um novo modelo de uso do território baseado na CT&I.

Dentre as múltiplas possibilidades oferecidas por seus recursos naturais, e que merecem toda a atenção, reconhece-se a importância do reflorestamento e manejo florestal e da agroindústria no chamado arco do desmatamento e, nas áreas florestais, a biomassa (para diesel) como fundamental; mas é a biodiversidade que se configura como a de maior possibilidade de gerar riqueza e inclusão social sem destruir a natureza e abrangendo toda a escala regional, envolvendo inclusive as comunidades que habitam as extensões florestais. A UFPa tem vários campos de conhecimento consolidados afeitos à biodiversidade.

Inserção social e conservação da natureza exigem gestão melhor estruturada do conhecimento de modo a contribuir para o ordenamento do território, e a integrar na Nação comunidades com diferentes níveis de isolamento e de organização. E também para promover sua integração com a biotecnologia e a bioindústria, esta última já contando com inúmeras pequenas e médias empresas nacionais, tanto no Pará como em Manaus.

3. A gestão do conhecimento no Pólo Industrial de Manaus (PIM) – já existente e gerador de riqueza – por sua vez permitirá viabilizar o seu potencial como pólo na interface com os procedimentos industriais mais sofisticados e produtivos do planeta com baixíssimo impacto ambiental e significativo apoio da Sufrema e do empresariado. Mesmo a nanotecnologia que no momento é ausente, mas dado o avanço industrial em curso pode vir a se desenvolver inclusive em sua relação com a biotecnologia.

O descompasso entre a grande capacidade de geração de riqueza do PIM e a ausência de mecanismos de sua difusão social aguarda solução, no Programa

Zona Franca Verde, mas indica a importância da criação de competências para atender os setores produtivos privados e públicos através do fortalecimento da universidade e de cursos técnicos profissionalizantes.

4. No que tange a agilizar e ampliar a P&D, propõem-se, cadeias tecno-produtivas de biodiversidade na moderna concepção de arranjos institucionais coletivos que, a exemplo da França, Austrália, E.U.A., agregam instituições de pesquisa e empresas em torno de um tema. Arranjos que na Amazônia, devem ser baseados no acoplamento de cadeias de conhecimento a cadeias de produção desde o âmago da floresta aos centros avançados de biotecnologia – urgindo completar o C.B.A - e a bioindústria. Cadeias geridas por um comitê gestor com representações de grupos de interesse no tema, incluindo áreas das unidades de pesquisa do MCT, e das universidades, as empresas do setor, o CBA, bem como a ADA, a Suframa e o BASA em seus programas de fomento às redes locais de bioprospecção e agregação de valor aos produtos. Às Secretarias de C&T cabe o comando do comitê gestor. Projetos referentes a cadeias tecno-produtivas devem ser condicionados a ligações para frente – um produto final comercializável – e ligações para trás, referentes à ministração de cursos.

A viabilização dessa estratégia exige a efetiva aplicação da Lei da Inovação que assegura à empresa o acesso ao capital de risco, com avaliação rigorosa dos projetos a ser efetuada com base na análise de uma proposta previa elaborada mediante subsídio.

5 Os projetos da SEPED são estratégias situando-se na fronteira da ciência, mas demandam um salto na gestão de sua estrutura para identificar sinergias, lacunas, superposições e capacidades complementares – particularmente na área de ciências sociais – de modo a potencializar a excelência de suas pesquisas básicas.

Melhor definição de missões pode colaborar para atender a esse propósito, tal como sugerido no quadro anexo. O LBA é uma rede internacional bem sucedida em pesquisas e formação de RH, que tem importante papel a cumprir nas negociações brasileiras no fórum global, sobre o clima. Não cabe a ele realizar pesquisas sobre particularidades da dimensão humana, mas necessita de

pesquisas sobre o uso e a cobertura da terra e sobre os sistemas de produção, áreas em que tem interface com o Geoma. Este trata da distribuição da biodiversidade e da dinâmica do povoamento visando subsidiar políticas públicas, e tem forte interface com os inventários e bancos de dados do PPBio que é o fundamento da bioprospecção. A este se juntará no próximo ano o Projeto Costa Norte, igualmente estratégico.

Mais antigo projeto da SEPED, o PP-G7 em seus objetivos perpassa as demais temáticas, e tem importância também por atender a projetos médios e pequenos, essenciais à região.

O PPBio e o Geoma tem clara contribuição a oferecer, às cadeias tecno-produtivas, mas o PPBio necessita fortalecer uma liderança científica regional. Quando à articulação com as unidades de pesquisa do MCT, por sua natureza, são elas instituições de pesquisa e não de P&D, baseadas no inventário sistemático para conhecimento da região, importante missão que deve persistir com ajustes internos e, sobretudo, maior difusão do grande cabedal de conhecimentos por elas gerados que, certamente serão insumos importantes para a valorização da bio-sociodiversidade.

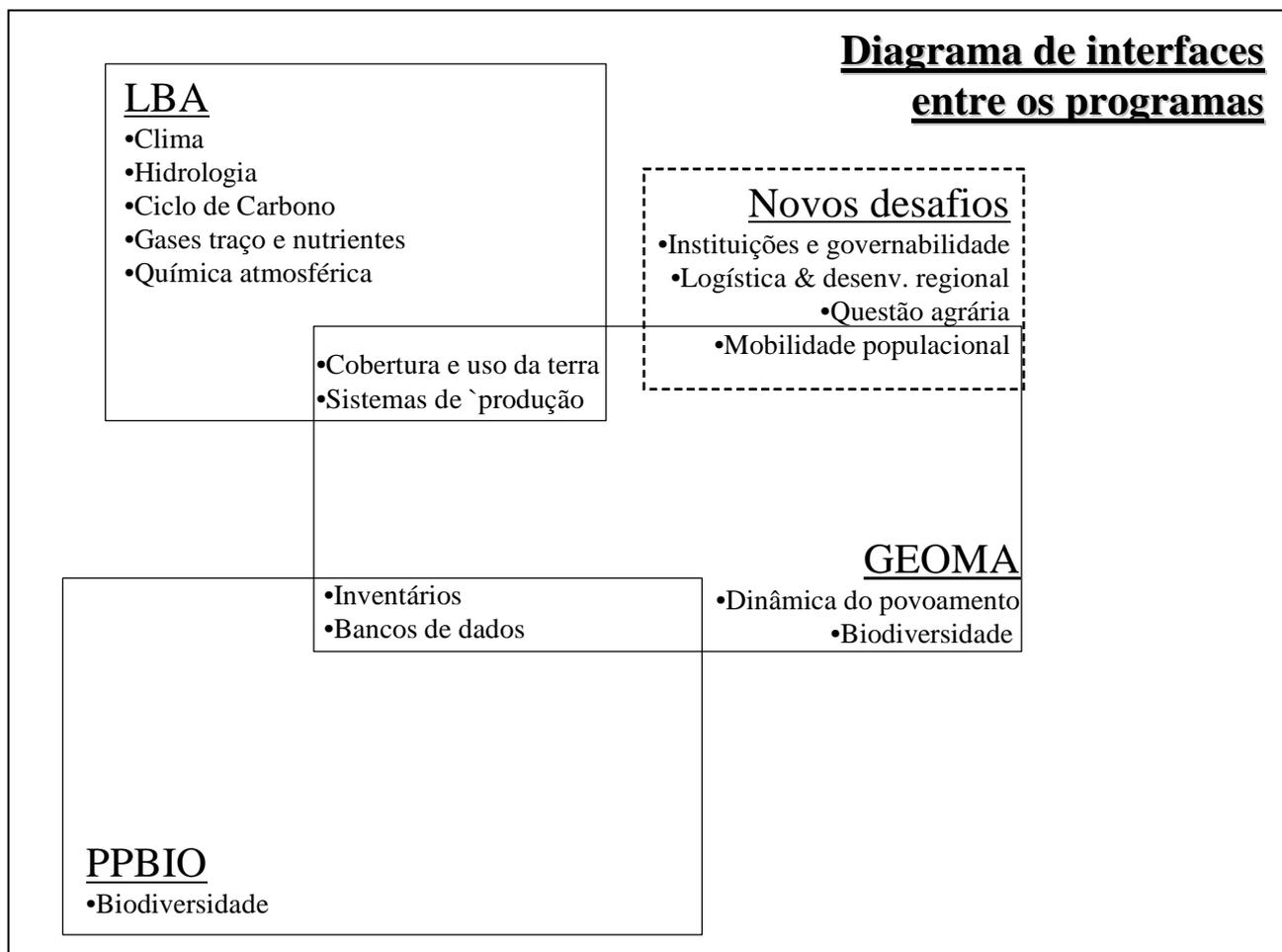
Os demais temas propostos como agenda para a pesquisa das dimensões humanas, são lacunas extremamente pertinentes a serem preenchidas, mas não contam, no momento, com competências nas ciências sociais para implementá-los. Propõe-se um debate aprofundado entre os pesquisadores sobre essa questão e sobre a abertura do Geoma a outras instituições que não só as do MCT, baseada no critério de excelência.

A necessária interação entre os projetos pode ser assegurada por uma gestão comum e por uma estratégia espacial mediante a convergência de pesquisas, quando possível, em áreas geográficas representativas da região.

6. Uma lógica institucional articulada que, levando em conta as diferenças entre as instituições governamentais existentes de ciência e de P&D e desses com as universidades e centros de pesquisas de outras instituições, visualize o papel relativo das diversas instituições, remete a discussões e mesmo projetos

multiministeriais. No caso em questão, é essencial a parceria do MCT com o MEC, a Embrapa, o MDIC, o M. da Saúde, e dentro do MCT com a Secretaria de Inclusão Social, e o Programa de Biotecnologia.

Finalmente, não há como não lembrar a urgência de solucionar o problema da capacitação dos recursos humanos, mediante deslocamento de 5-6 pesquisadores para cursos e projetos, iniciando pelas áreas de conhecimentos prioritárias, pois que o capital humano é o cerne, mesmo, das instituições.



## CONTEÚDO

### Introdução

#### 1. Objetivos e Metodologia

#### 2. Contexto Sócio Econômico e Político

##### 2.1. O Novo Significado do Natural Amazônico para o Desenvolvimento Regional

##### 2.2. As Políticas Públicas

#### 3. As Políticas de C&T na Última Década

##### 3.1. A Década de 1990: PP-G7 e Demandas Regionais

##### 3.2. A Transição para um Novo Marco

##### 3.3. Um Novo Marco: A Conferência Nacional de CT&I

#### 4. Breve Diagnóstico Atual da C&T na Amazônia

##### 4.1. O Contexto Nacional: A Grande Defasagem de C&T da Amazônia

##### 4.2. A Dinâmica Intra-regional

##### 4.3. Programas e Projetos de Políticas e Pesquisa e Desenvolvimento SEPED

##### 4.4. Interações com Outros Programas e Projetos

#### 5. Uma Proposta de Política de CT&I para Amazônia

##### 5.1. Sumário e Conclusões

###### 5.1.1. As Demandas do Novo Contexto

###### 5.1.2. A Competência Amazônica em CT&I

##### 5.2. Valorizando a Floresta: Cadeias Tecno-Produtivas em Biodiversidade

##### 5.3. Integrando os Projetos da SEPED

##### 5.4. Fortalecimento as Instituições

---

## ESTUDO ENVOLVENDO PROPOSTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA AMAZÔNIA

### INTRODUÇÃO

Este documento trata de subsidiar a formulação de uma política de CT&I para a Amazônia a partir da análise dos atuais programas e projetos da Secretaria de Política e Pesquisa de Desenvolvimento (SEPED) do MCT.

Considerando a importância do tema e o curto período estabelecido para sua execução – três meses (10/07/04 a 10/10/04) – certamente a expectativa frente aos resultados deve ser relativizada e foi, assim circunscrita a questões prioritárias à ação da SEPED.

Em que pese a limitação de prazo para elaboração do estudo, tentou-se dialogar o mais amplamente possível com os atores sociais envolvidos no tema, o que consumiu o escasso tempo disponível, mas enriqueceu sobremaneira o estudo, desejando-se aqui agradecer a todos a valiosa contribuição oferecida (Lista anexa).

Ademais, não seria possível analisar os programas da SEPED e propor ações sem situá-los no contexto mais amplo sócio-econômico e político, e da própria CT&I amazônica.

É assim que, em observância às demandas do Termo de Referência acrescidas de análises considerados necessárias, o documento se desenvolve em cinco seções. A primeira trata dos objetivos e da metodologia adotada e na segunda analisa-se o contexto atual sócio-econômico e político, inclusive as políticas públicas norteadoras das diretrizes para a ação do MCT. As políticas de C&T implementadas na última década e seu resultado, num breve diagnóstico da C&T da Amazônia são abordadas nas terceira e quarta seções, respectivamente. Finalmente, na quinta e última seção resumam-se as premissas e as conclusões do estudo e se apresenta uma proposta de CT&I para a Amazônia.

## **1. OBJETIVOS E METODOLOGIA**

### 1.1. Objetivos

#### Geral

Elaborar um estudo com uma proposta de Política de C&T para a Amazônia a partir dos programas e projetos de SEPED.

A questão central orientadora do estudo foi: estão os programas e projetos da SEPED para a Amazônia respondendo a questões relevantes para o desenvolvimento regional e nacional?

#### Específicos atuais

- Identificar as demandas nacionais e regionais para a CT&I e a competência regional para atendê-las.
- Elaborar um retrato dos programas e projetos da SEPED para identificar sua posição no contexto de C&T da Amazônia e identificar os mais importantes potenciais e deficiências para atender às novas necessidades e diretrizes.
- Sugerir estratégias para potencializar a capacidade de C&T existente e da inovação na construção de um novo padrão de utilização do patrimônio natural.

### 1.2. Metodologia

A metodologia se fundamentou em estudos já realizados, levantamento de dados e informações, e em entrevistas diretas.

1.2.1. Levantamento e análise crítica das políticas de C&T na última década.

1.2.2. Mapeamento on-line do quadro atual de C&T na Amazônia em relação ao Brasil:

- recursos oferecidos pelo MCT (bolsas, auxílios, fundos setoriais).
- papel da esfera federal, estadual e privada nas instituições de C&T.
- currículo Lattes e Grupos de Pesquisa.

1.2.3. Mapeamento dos programas e projetos atuais da SEPED para a região. Fonte PPA 2004-2007; SEPED; Projetos.

1.2.4. Entrevistas diretas em Manaus, Belém, Brasília e São José dos Campos (INPE):

- Pesquisadores responsáveis e/ou participantes dos programas e projetos da SEPED
- Secretarias de C&T do Amazonas e do Pará
- Principais instituições de pesquisa
- Universidades
- Empresários

1.2.5. Análise crítica dos mapeamentos e entrevistas realizadas.

## **2. CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO E POLÍTICO**

Novas condições do contexto global, nacional e regional apontam a urgência do uso do conhecimento científico-tecnológico para aproveitamento econômico do patrimônio nacional amazônico. Tratam-se de processos e forças que moldam a dinâmica regional contemporânea e das políticas públicas e instrumentos de planejamento em que se inserem as atividades de C&T na Amazônia, apontados a seguir.

### **2.1. O Novo Significado do Natural Amazônico para o Desenvolvimento Regional**

A Amazônia hoje é uma questão nacional. Seu imenso patrimônio natural pouco e inadequadamente utilizado, é um desafio à ciência nacional e mundial, e também um instrumento de pressão externa para adesão ao “norte” e de negociação do Brasil contra essa pressão.

O patrimônio natural tem sido o fundamento do crescimento econômico do país. Como as mais antigas periferias do sistema capitalista e ex-colônias, o Brasil e os demais países latino-americanos foram historicamente forjados numa relação sociedade-natureza caracterizada como “economia de fronteira”, em que o crescimento econômico percebido como linear e infinito, se fundamenta na incorporação contínua de terras e recursos naturais percebidos igualmente como inesgotáveis (Boulding, 1966). Esse paradigma se expressa territorialmente pela expansão da fronteira móvel agropecuária, e/ou mineral, associada a várias características dentre as quais, o comando da demanda do mercado externo, o poder das elites baseado em extensa apropriação da terra, a exclusão social, a destruição do patrimônio natural, bem como as desigualdades regionais, originárias da concentração de investimentos em áreas sucessivas dotadas de recursos naturais valorizados no mercado internacional.

Os avanços na modernização e as políticas públicas não romperam o padrão da economia de fronteira e que alcançou seu auge com o Programa de Integração Nacional (PIN, 1965-85) que, visando a rápida modernização da sociedade e do território, por um lado, embasou o desenvolvimento da agroindústria de grãos no

cerrado do centro-oeste graças à estreita associação com a P&D, mas, por outro lado, intensificou a fronteira móvel capitaneada pela expansão da pecuária, que atingiu a borda da floresta amazônica, associada a intensos desmatamento e conflitos de terra.

Por força de processos e agentes que atuam em nível global, nacional e regional, a Amazônia constituiu-se hoje como a fronteira do capital natural. Fronteira entendida como espaço não plenamente estruturado, potencialmente gerador de realidades novas (Becker, 1985). A nova condição, contudo, conflita com a permanência do padrão tradicional de sua ocupação pela fronteira móvel, agropecuária, que avança na borda da floresta.

Em nível global, a raiz do novo contexto reside na revolução científico-tecnológica na microeletrônica e na comunicação que não apenas transformou a informação e o conhecimento em base do poder e propulsor da reestruturação econômica e política do sistema mundial, como também resultou numa reavaliação e revalorização da natureza. A percepção da crise ambiental, por alguns considerada como o mais importante obstáculo ao desenvolvimento do sistema capitalista (Daly, 1991) se fez sob duas lógicas distintas, que convergiram para um mesmo projeto preservacionista: a lógica social, com o objetivo de preservação da vida, e a lógica da acumulação com o objetivo de preservar estoques de natureza como capital de realização futura, condicionado ao uso de novas tecnologias.

Tal contexto refletiu-se no Brasil e na Amazônia – fortemente valorizada por seu patrimônio natural e o saber das populações tradicionais quanto ao trópico úmido – por forte pressão preservacionista com efeitos sobre a C&T regional. A Rio-92, a criação do que é hoje o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a aceitação do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras (PP-G7) mediante doação do G7 e União Européia, foram respostas políticas do governo brasileiro às pressões, enquanto o Projeto Sipam/Sivam procurou demonstrar a capacidade do país em controlar o território com uma base tecnológica avançada. Ainda em 1993 implantou-se o Experimento de Grande Escala para a Biosfera-Atmosfera na Amazônia, grande projeto ambiental multilateral com ênfase no clima global.

A política preservacionista então estabelecida em contraposição ao desenvolvimento a qualquer custo, concretamente, resultou em três novidades: a) formação de grandes reservas de capital natural através da ampliação das áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) que, com o projeto ARPA (Áreas Protegidas da Amazônia) em curso, representarão 30% do território amazônico; recortes territoriais excluídos do circuito produtivo, mas também significando proteção da floresta e da terra, que são bens públicos e trunfos do poder do Estado; b) a presença de um novo ator na região, a “cooperação internacional”, envolvendo ajuda financeira e técnica através de múltiplos atores – organizações não governamentais (ONGs), bancos, agências de desenvolvimento, organizações religiosas – com forte poder de agenda e cooperação assimétrica; c) atenção especial aos grupos sociais excluídos, através da implantação de novos modelos de uso do território, como as Reservas Extrativistas (Resex) e os Projetos Demonstrativos para produção agrosilvicultural.

Hoje, na virada do milênio, inicia-se o uso do capital natural reservado na década de 1990, acentuando-se a vertente da acumulação em contraposição à vertente ambientalista. Observa-se um processo de mercantilização de elementos da natureza transformados em mercadorias fictícias - fictícias porque não foram produzidas para venda no mercado (Polanyi, 1944; Becker, 2001) – que geram mercados reais, cuja regulação está em curso nos grandes Fóruns Globais. É o caso do mercado do ar, através do Protocolo de Quito, o mais avançado, da Convenção sobre Diversidade Biológica, que procura superar os conflitos quanto à propriedade intelectual, e de múltiplas agências que tentam com grande dificuldade regular o uso global da água, considerada o “ouro azul” do século XXI. Ademais, cresce o consumo de fármacos, extratos, cosméticos, e de alimentos protéicos que não de origem animal, como já sinalizado pela soja.

Poços de carbono – conhecidos ou não, - localizados apenas na Amazônia, alguns se estabelecendo, inclusive mediante compra de áreas florestais – certificação da madeira com base em manejo florestal por grandes empresas, eco-negócios para toda a sorte de produtores, são sinalizações da nova tendência, fortalecidas pelo fato do Banco Mundial negligenciar o seu papel de gestor no PP-G7 e voltar à sua função de banco, financiando projetos diretamente nos estados. Simultaneamente,

expandem-se os investimentos de empresas multinacionais no agronegócio, a partir do Mato Grosso, sobretudo da soja.

Em nível nacional, é imperativa a urgência da retomada do crescimento econômico, desta feita com imprescindível inclusão social e conservação do meio ambiente. O necessário aumento da produção e da produtividade e da fluidez do território – através da intensificação de redes de circulação, comunicação e de energia – conciliado com a geração de emprego e a conservação ambiental não é de modo algum trivial.

A valorização da base de recursos naturais torna-se um elemento crucial na retomada do crescimento, haja visto o papel crescente das exportações de soja e de carne no balanço de pagamentos, sobretudo a soja. A escala de expansão alcançada por essa lavoura forma hoje um imenso cinturão ocupando os cerrados do Mato Grosso, da Bahia, Maranhão e Piauí, estendendo-se a oriente pelo Tocantins e pelas áreas desmatadas do Pará, e a ocidente por Rondônia e, em breve pela Bolívia.

Nesse contexto, um confronto gigantesco se configura entre dois modos de uso do território, baseados em formas de produção em dois tipos de ecossistemas distintos, um uso atual e um uso futuro:

- De um lado, o uso atual, em expansão no cerrado, comandado por grandes conglomerados internacionais – como a Bunge, Cargill, ADM entre outras – e nacionais como o grupo Amaggi, do governador do estado de Mato Grosso; sua produção é baseada na pesquisa e desenvolvimento e são dotados logística poderosa, gerando uma forma específica de ordenamento do território. A demanda de tal modo de produzir é por expandir a produção e a logística, visando reduzir os custos de transporte para exportação;
- De outro lado, o uso do território que aponta para o futuro nos ecossistemas amazônicos florestais que, a exceção de enclaves empresariais (que estão deixando, aliás, de ser enclaves), tem baixa densidade de população, são utilizados pela economia extrativista e/ou pequena produção agrícola. Sem conhecimento científico pleno de seu potencial e de tecnologias adequadas à sua utilização, os ecossistemas amazônicos, no entanto, devem ser vistos hoje na imensa escala da

Amazônia sul-americana, e demandam um modelo de uso capaz de gerar riqueza e emprego e/ou trabalho sem destruir a floresta, o que só poderá ser conseguido condicionado a novas tecnologias.

O cinturão da soja/boi vem provocando um revigoramento da fronteira móvel, que penetra na floresta amazônica em três frentes de expansão com forte desflorestamento a partir do sudeste do Pará em direção à chamada Terra do Meio, e do norte do Mato Grosso em direção à rodovia Cuiabá-Santarem e ao sul do estado do Amazonas, para o qual se dirige um também fluxo que parte também de Rondônia. Nesse contexto, as áreas protegidas tornam-se vulneráveis e menos capazes de barrar a expansão da fronteira móvel.

A administração desse confronto é um grande desafio para o governo federal, na medida em que ambos os usos, o atual e o futuro, são essenciais à economia e à sociedade nacional e que o confronto é acompanhado por conflitos de governabilidade que afetam a face interna da soberania sobre a região. O que não se justifica é destruir o potencial de um futuro, já presente, da Amazônia, em nome do uso atual, que tem grandes espaços para se expandir no cerrado e nas áreas desmatadas. Ademais, a história do Brasil está plena de experiências desastrosas baseadas em monoculturas orientadas para a exportação e dependentes da oscilação dos mercados externos.

Não é diversa a urgência de um novo padrão de desenvolvimento baseado na C&T em nível regional. A Amazônia não é mais a mesma dos anos sessenta; registrou profundas mudanças estruturais – na conectividade, economia, distribuição do povoamento, posse do território, e na sociedade, que se organizou como antes nunca verificado. Os conflitos das décadas de sessenta a oitenta se transfiguram em projetos comunitários alternativos, com grandes parcerias locais/globais graças à implantação das redes de telecomunicação (Becker, 1997). Por sua vez o processo de urbanização baseado na mobilidade da população que difunde informação para o campo e para a cidade, onde se concentram 70 % da população, tornou a Amazônia uma floresta urbanizada e tem igualmente papel fundamental nas novas demandas regionais. Daí, atribuir a ela a condição de “floresta urbanizada” (Becker, 1995). Em consequência, todos os atores sociais, inclusive os grupos indígenas, desejam o

desenvolvimento sustentável, embora este conceito tenha concepções diversas para diferentes cada um deles.

Novos atores assumem peso político na região: os governos estaduais que, por suas condições geográficas, históricas e culturais, perseguem estratégias diversas; a sociedade civil, tanto no campo como na cidade; a “cooperação internacional” que envolve não só o financiamento de grandes projetos multi-laterais, a pesquisa e a assistência técnica, como as organizações não governamentais de tipo variado aliadas aos produtores familiares; os empresários, e também os municípios que, embora destituídos de arrecadação econômica própria, tem peso político considerável.

Tais processos de mudança não incidiram homoganeamente no extenso território regional, configurando grande diferenciação intra-regional, distinguindo-se três macro-regiões que demandam políticas diferenciadas – macrorregião do povoamento consolidado (por muitos denominada de arco do desmatamento ou do fogo) onde se concentra o cerne da economia da Amazônia Legal, a macrorregião ocidental extremamente vulnerável pelo avanço das frentes de expansão, e a região oriental, ainda bastante preservada (Fig. 1), em cada uma delas com várias sub-regiões.

Enfim, a Amazônia é hoje uma região em si, e não mais mero espaço para expansão da fronteira móvel agropecuária, com estrutura produtiva, demandas e resistências próprias. Não sem grandes conflitos entre seus 20 milhões de habitantes, e serias repercussões sobre a governabilidade nas áreas de fronteira móvel, e de soberania nas áreas de fronteira política. Não por acaso as maiores demandas de todos os atores é pela presença do Estado e pelo zoneamento ecológico-econômico, ou seja, pela definição das regras do jogo, condição para o desenvolvimento.

Os processos em curso revelam dois importantes fatos: a) o esgotamento do ambientalismo preservacionista como modelo de desenvolvimento regional; b) o desafio de conceber um novo padrão de uso do território capaz de promover o crescimento econômico e a inclusão social com conservação ambiental. Outro não é o sentido das atuais políticas públicas.

## 2.2. As Políticas Públicas

As políticas públicas destinadas à região a um só tempo expressam e conformam o novo contexto. Visam, corretamente, compatibilizar o crescimento econômico com a inserção social e a conservação ambiental; para tanto, contudo, necessitam administrar intensos conflitos que resultam na paralisação das ações gerando uma perversa defasagem de tempo em relação às ações da sociedade, muito mais rápidas, e um forte clima de desobediência civil.

São vários os planos formulados para a Amazônia:

a) O Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 só no final do mês de julho do corrente ano (2004) aprovado pelo Congresso, é o núcleo diretor dos demais planos e políticas que a ele devem se ajustar em âmbito nacional e regional. Embora correto em sua proposição, contem contradições difíceis de solucionar tais como: promover o crescimento econômico com emprego e renda, tendo como base a dinamização do consumo de massa, ao mesmo tempo em que estabelece a necessidade de elevar os investimentos e a produtividade, e de reduzir a vulnerabilidade externa, o que pressupõe menos emprego e ênfase nas exportações. A ênfase recorrente na regionalização das políticas e programas é um ponto positivo no PPA;

b) O Plano Amazônia Sustentável (PAS), representa um grande avanço na política para a Amazônia estabelecendo as diretrizes gerais para a ação regional. Concluído em outubro de 2003 encontra-se engavetado na Casa Civil, aguardando compatibilização com o PPA. Fundamenta-se no princípio da transversalidade, significando a inserção da variável ambiental nas políticas setoriais, princípio expresso na criação de Grupos de Trabalho Interministeriais (GTIs) para a ação pública na região. Visando compatibilizar crescimento econômico/inclusão social/conservação ambiental, tem como meta uma Amazônia modernizada e ambientalmente protegida, abandonando a postura preservacionista e, novidade, estabelece a conexão da C&T com a base de recursos naturais, para uma nova inserção nos mercados e para geração de emprego e renda.

São cinco os eixos do PAS: 1) produção sustentável com tecnologia inovadora e competitividade; 2) inclusão social; 3) gestão ambiental e ordenamento do território; 4) infraestrutura para o desenvolvimento; 5) novo padrão de financiamento.

Ademais, contem uma estratégia espacial baseada na regionalização interna da região.

O calcanhar de Aquiles do PAS é a infraestrutura para o desenvolvimento, gerando intensos conflitos, debates e resistências entre os “desenvolvimentistas” e os “ambientalistas”, estes em parceria com os produtores familiares.

c) Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento. O objetivo geral deste plano é promover a redução das taxas de desmatamento na Amazônia por meio de um conjunto de ações integradas – de ordenamento territorial e fundiário, monitoramento e controle, fomento a atividades produtivas sustentáveis e infraestrutura com base em parcerias entre governo, sociedade civil e setor privado. A expectativa é reduzir os índices de desmatamento e queimadas, de grilagem de terras públicas e de exploração madeireira ilegal, e aumentar a adoção de práticas sustentáveis e a capacidade institucional na implementação integrada de medidas de prevenção e na viabilização de atividades produtivas sustentáveis. Realizado igualmente por um Grupo de Trabalho Interministerial e ajustado ao PAS, o Plano já iniciou seus trabalhos.

d) O Plano BR-163 Sustentável, está efetivamente em ação, embora a duras penas. A pavimentação da BR-163 (rodovia Cuiabá-Santarem) aberta na década de 1970 tornou-se o foco da guerra entre “desenvolvimentistas” e “ambientalistas”, e é emblemática do contexto atual da Amazônia. Em face das pressões dos dois grupos, o governo federal decidiu criar um novo modelo para a implantação de estradas na Amazônia, partindo do pressuposto de que não é a estrada em si que necessariamente provoca desflorestamento e expropriação dos produtores familiares mas, sim o modo pelo qual a estrada é planejada. Foram estabelecidas como medidas prévias, a regularização fundiária, prevista pelo Incra a ser concluída em um ano (o que é difícil), ações emergenciais, consultas à sociedade e audiências públicas (já realizadas), ZEE o estado do Pará já realizou um para todo o estado, e a ADA (Agência de Desenvolvimento da Amazônia, ex Sudam) iniciou um outro detalhado, para 200Km<sup>2</sup> em torno da rodovia. Iniciado em agosto (2004), o Plano deve ter sua primeira versão pronta no final do corrente ano.

Enquanto isso, contudo, uma enorme grilagem de terras públicas – feita, aliás, com uso de tecnologia de satélites – acompanhada de exploração desordenada da madeira e de grande agressividade dos fazendeiros, acrescenta obstáculos ao planejamento.

e) A Política Nacional de Desenvolvimento Regional, ajustada ao PAS, é outro elemento da ação pública a considerar. Entendendo que as políticas para as regiões devem partir de uma visão nacional, essa política se baseia na identificação de meso-regiões para as quais deve ser formulado um planejamento específico, no contexto dos princípios gerais. Tal ótica é fundamental, sobretudo, para a Amazônia, onde condições históricas, geográficas, econômicas e culturais geram demandas e possibilidades de parcerias diversas, e a possibilidade de reduzir a pulverização de recursos favorecendo a tão almejada presença do Estado.

Mudanças em nível global, nacional e regional em sintonia, indicam que a valorização do patrimônio natural amazônico é imperativo e urgente, para atender as demandas sociais e a competitividade internacional.

Mas o desafio que se impõe não é trivial. Ele exige o uso do patrimônio sob uma nova ótica que supere a falsa dicotomia entre desenvolvimento e preservação ambiental. Para tanto, duas estratégias parecem cruciais:

a) a estratégia espacial, através da regionalização, ajustando os princípios das políticas públicas às diferenciações internas, de modo a melhor atendê-las e a não desperdiçar recursos. Outra questão associada à regionalização é o reconhecimento de que a Amazônia hoje deve ser pensada na escala da América sul-americana, tendo em vista a cooperação em termos do uso dos recursos e de garantia de soberania;

b) o uso do conhecimento científico-tecnológico e a inovação como fundamento de um novo modo de uso do território para impedir a distribuição da floresta atribuindo-lhe valor econômico para que possa competir com as commodities e a exploração madeireira convencional. A utilização econômica da biodiversidade é a mais flagrante prioridade. Tendo em vista os imperativos inadiáveis de inclusão social e não apenas de competitividade global, a inovação tecnológica não pode se ater a

tecnologias de ponta, mas sim considerar diferentes níveis tecnológicos, desde as mais sofisticadas às mais simples técnicas.

O Brasil já realizou importantes revoluções científico-tecnológicas tais como a exploração do petróleo em águas profundas, a Embraer, a transformação da cana-de-açúcar em combustível na Mata Atlântica, a correção das condições ecológicas do cerrado, que permitiu a lavoura da soja e outros grãos. É hora de realizar uma outra para os ecossistemas florestais amazônicos.

### **3. AS POLÍTICAS DE C&T NA ÚLTIMA DÉCADA**

Rápidas mudanças na política de C&T para a Amazônia se sucederam na última década culminando com um novo marco constituído pela Conferência Nacional de CT&I de 2001, cujas diretrizes foram consagradas no Livro Branco, publicado em 2002.

Via de regra as políticas acompanharam as condições do contexto econômico e político e foram pouco indutivas.

O Livro Branco expressa não só a consolidação de mudanças de foco como também de uma atitude pro-ativa de indução e coordenação que vinha emergindo com o objetivo de formular uma necessária Política Nacional de C&T para o país. Neste trabalho, interessa analisar as políticas da última década em seus contextos identificando eventuais avanços e/ou persistência de problemas no que se refere à Amazônia, de modo a subsidiar novas ações.

#### **3.1. A Década 1990: PP-G7 e Demandas Regionais**

Dois momentos se identificam nas políticas de C&T para a Amazônia nos anos noventa do século passado: a hegemonia do PP-G7 na primeira metade da década e a transição caracterizada pelo resgate da liderança do MCT na segunda metade da década, a partir da retomada do planejamento pela União em 1996 com o Programa Brasil em Ação seguido do Avança Brasil.

O PP-G7 e a Cooperação Internacional no início da década, três processos influíram nas políticas de C&T para a Amazônia: o esgotamento do nacional-desenvolvimentismo, flagrante na crise econômica, fiscal e política do Estado; a organização da sociedade civil regional em projetos alternativos, como, reação aos problemas sociais e ambientais sofridos com a Política de Integração Nacional, e a forte pressão ambientalista internacional e nacional sobre o Brasil com foco na Amazônia, que se aliou aos movimentos sociais em amplas parcerias graças, em grande parte, as redes de telecomunicações implantadas na década de 1970.

A cooperação internacional constitui-se como ator fundamental na região e na C&T através da ajuda financeira para a preservação ambiental. Ajuda financeira – em financiamentos e mesmo doações – acompanhada do poder de agenda das pesquisas, de mobilização social através de organizações não governamentais, agências de desenvolvimento e governos, bem como da formação de quadros (PNUMA, PNUD) em escalões governamentais significativos.

Nessa fase, a política de C&T foi fortemente influenciada pelo componente de C&T do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras, conhecido como PP-G7 por ter sua origem na reunião anual do G-7 em Houston, em 1990. Acordado em Genebra em 1991 esse programa multilateral – inclui países do G7, União Européia e o Brasil, tendo como gestor o Banco Mundial – é o maior programa mundial que destina recursos a um só país para fins de preservação ambiental, com recursos doados de US\$ 250 milhões e contrapartida brasileira de US\$ 48 milhões. Implantado a partir de 1993 no Brasil começou a operar efetivamente em 1995.

Dentre os seus subprogramas estabelecidos na FASE I, o PP-G7 incluiu o de Centros de Ciência (CC) e o Projetos de Pesquisa Dirigida (PPD), logo englobados como dois projetos coordenados num só Subprograma de C&T, com o objetivo “promover a geração e a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos relevantes para a conservação e o desenvolvimento sustentável na Região Amazônica”, Sob a coordenação de Secretaria Técnica do MCT, e tendo como agente responsável por sua execução e acompanhamento a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Para os CC foram previstos 30 milhões e alocados 11, enquanto para o PPD dos 18 milhões previstos foram alocados 5,3.

O sub-programa de C&T do PP-G7 foi um dos que mais rapidamente executou as atividades programadas e desembolsou os recursos a ele alocados, logo esgotados em meados da década. Projetos emergenciais em 1997 e 1998 conseguiram manter os CC até o final da FASE I do Programa, quando foi encerrada, dando como concluído o projeto CC que não mais foi cogitado para a FASE II.

Êxitos expressivos podem ser identificados nos dois projetos do Sub-programa de C&T do PP-G7 (Egler, 2001). No que se refere aos CC, embora na versão original

do PP-G7 fossem previstos apoio a vários centros, a redução na disponibilidade de recursos elegeu apenas os dois mais renomados da região o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG). O apoio foi condicionado à melhoria da infraestrutura e a um planejamento estratégico, atividade que teve como consequência à definição mais objetiva de suas missões e incluiu a definição de um sistema de avaliação institucional que considera pessoal, desempenho das pesquisas e integração com o ambiente externo. Em síntese, um dos resultados mais efetivos do Projeto CC foi o de propiciar o estabelecimento de uma organicidade institucional para os dois institutos. Quanto ao PPD, não correspondeu às expectativas nele depositadas, mas dois aspectos positivos ressaltam: a) a implantação de uma sistemática de coordenação da política de C&T na Amazônia tendo na CORPAM (Coordenação Regional de Pesquisa para a Amazônia) o fórum para a definição da agenda prioritária de pesquisa adotada nos editais de convocação de projetos, que passaram a ser adotadas pelo Programa Trópico Úmido e Sudam; b) a criação de um mecanismo de apoio à pesquisa científica e tecnológica especialmente desenhado para a Amazônia (Egler, 2001).

Vários problemas também estão presentes na FASE I do PP-G7 (Becker, 2002). Quanto ao PPD a incapacidade de estimular projetos novos, a fraca interdisciplinaridade e interinstitucionalidade e a falta de disseminação de seus resultados foram apontados em vários documentos. Não há, contudo, como analisar a componente C&T do conjunto do Programa, ressaltando: a) a estratégia subjacente ao Programa, que estimula a pesquisas ambientais na C&T e nos demais subprogramas destinou-se aos grupos sociais excluídos da região e, tentativamente aos estados b) à exceção dos CC em conjunto, o PP-G7 promoveu uma descentralização excessiva, configurando um quadro de iniciativas autônomas que dificulta um aprendizado cumulativo e uma ação coordenada de C&T; c) a redefinição de prioridades regionais de pesquisa foi prejudicada pela multiplicidade de demandas não articuladas provenientes de segmentos governamentais, instituições e dos grandes programas regionais, resultando na situação freqüente de varias fontes financiarem um mesmo projeto.

Enquanto os doadores e o gestor do PP-G7 clamavam por sua maior integração e coordenação dos programas, consideradas necessárias para aproximação mais

estreita aos objetivos conservacionistas do Programa, era outra a demanda das instituições regionais.

Criada em 1989, a CORPAM inseriu-se no conjunto de medidas que compuseram o Programa nossa natureza, criado pelo Governo Brasileiro como resposta à críticas da comunidade internacional ao processo de desflorestamento regional. Tendo como objetivo estabelecer uma diretriz para a C&T nacional, em suas varias versões (1990, 1994) atribuiu prioridade a áreas de conhecimento de interesse ao desenvolvimento regional dentre as quais: meio ambiente e recursos naturais; populações humanas; saúde e nosologia; agropecuária; socio-economia; tecnologias. Por sua vez as Instituições de Ensino Superior da região (IES) organizadas, criaram o Projeto Norte de Pesquisa e Pós-Graduação (PNOPG) também em 1989, tendo como foco da sua demanda implantar na região uma estrutura capaz de formar recursos humanos qualificados, fortalecimento da pós-graduação e concessão de bolsas, cooperação entre as instituições da região e fomento à pesquisa, para suprir o fosso acadêmico interregional (PNOPG, 1996). Convergindo com o PNOPG quanto à formação de recursos humanos, mas ampliando as propostas para a C&T, a SUDAM, em seu Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PDCT) incluindo no Plano de Desenvolvimento da Amazônia (PDA) para 1994-97 definir objetivos e um conjunto de diretrizes e instrumentos. Propôs três sub-programas – formação de recursos humanos, fortalecimento e ampliação da infraestrutura de pesquisa e fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico – e as prioridades de pesquisa foram organizadas em dois conjuntos: a) pesquisas básicas e aplicadas e b) adaptação, experimentação e difusão de tecnologia.

Verifica-se, assim, que as demandas das instituições regionais priorizavam – e ainda priorizam – a formação de recursos humanos, a consolidação das instituições e áreas de conhecimento de interesse regional, em que já se assinalava a importância do desenvolvimento tecnológico. A legitimidade dessas demandas tornou-se ainda maior ao adotarem as prioridades temáticas estabelecidas pela CORPAM. Vale lembrar a Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal, elaborada pela Secretaria de Coordenação dos Assuntos da Amazônia Legal do MMA (1995), que representou um avanço no pensamento sobre a política de C&T, na medida em que sua diretriz sobre a reorientação da estrutura produtiva aponta: a) a renovação

tecnológica das atividades econômicas de reconhecido impacto ambiental e social; b) a modernização e dinamização de atividades tradicionais; c) o desenvolvimento e a implementação de novos ramos e atividades de alto potencial econômico e ambiental com ênfase nos ramos vinculados aos recursos naturais e à biodiversidade, e com base em tecnologias avançadas; logo, contudo esse quadro iria se alterar.

### 3.2. A Transição para um Novo Marco

No final da década de 1990, cristaliza-se o declínio de algumas iniciativas e a entrada em ação de novas, alterando substancialmente o quadro de C&T na Amazônia.

Foram modestos os avanços alcançados pelo PNOPG, apesar de ter obtido o compromisso da CAPES na correção das assimetrias interregionais no programa nacional de pós-graduação e o apoio formal da FINEP e do CNPq para criação de arranjos institucionais e financiamentos. Taxas expressivas de expansão dos programas regionais de pós-graduação *stricto sensu*, crescimento em três anos (1996-1998) do equivalente ao alcançado nos vinte anos presentes, estímulo à qualificação interna e aumento dos projetos de pesquisa apresentados às agências são apontados como sucessos em seu IV Projeto para 1999-2002. No entanto, as disparidades regionais quanto à formação de recursos humanos persiste, é crítica, e ainda agravada pela dificuldade de fixação na região do pessoal nela formado. Embora as diretrizes da CORPAM tenham influência nas instituições de ensino superior particularmente no Pará, até hoje, ela deixou de ter atividade expressiva. Enquanto à PONIAL, foi totalmente esquecida.

Em contrapartida, a cooperação internacional se fortaleceu com um novo projeto multilateral de base ambiental instituído na Amazônia em o projeto LBA – Large Scale Biosphere – Atmosphere Experiment in the Amazon – mediante parceria poderosa com a NASA e a União Européia, e a contrapartida do Governo Brasileiro. A preocupação central do projeto é a influência da Amazônia no clima global, para o que sua agenda focaliza o funcionamento dos ecossistemas e os impactos neles causados pelo uso da terra.

Quanto ao PP-G7, entrou gradativamente num processo de indefinição de sua FASE II, que perdurou praticamente até o corrente ano (2004). O ponto de partida desse processo foi o impasse quanto aos Centros de Ciência, cujo apoio financeiro foi dado por concluído em 1999 quando da conclusão da FASE I, segundo o argumento de que não cabe ao Programa financiar infraestrutura quando, na verdade, teriam eles a receber ainda US\$ milhões segundo a proposta original. A atitude dos doadores e do Banco Mundial poder entendida, efetivamente, como um desinteresse de sua parte em consolidar centros de pesquisa e uma capacidade endógena na região, que transparece, por exemplo, na ausência de recursos destinados ao Sub-programa C&T pela Alemanha, dá a maior contribuição financeira ao PP-G7 (Egler, 2001). E a suspensão desse apoio representou um corte de graves conseqüências para o INPA e o MPEG.

Em parte, a indefinição da FASE II relaciona-se também à mudanças no contexto global, nacional e regional, expresso em novas demandas advindas dos próprios participantes do Programa. Para definição de prioridades na FASE II, foram consultados os Secretários Técnicos dos Sub-programa, e os responsáveis por Resex, PDA, PPTAL, Promanejo, SPRN apresentaram como maior reivindicação pesquisas econômicas e de desenvolvimento tecnológico, imprescindíveis à consolidação de seus Sub-programas. Tais reivindicações parecem ter sido incorporadas no documento Resoluções da Reunião dos Participantes (Cuiabá em junho de 2001), que incorporou também documento elaborado pelo Banco Mundial – Rumo a uma Estratégia para o PP-G7 (Banco Mundial, abril de 2001).

Uma nova estratégia foi proposta, cujas mais importantes inovações são:

- O reconhecimento de grandes mudanças nas políticas brasileiras relacionadas às florestas, e o reconhecimento por parte do Programa, de que seus objetivos superiores só podem ser alcançados com a devida atenção ao desenvolvimento das populações que vivem nas florestas.
- O Programa se caracteriza por seu papel catalizador, graças ao seu caráter piloto e ao seu capital institucional – com ênfase na participação, inclusão e consenso – e, em vez de medir seu sucesso apenas pela redução da taxa de desmatamento, sua grande meta deve ser a obtenção de resultados que se traduzam na ampliação de

sua escala de atuação (upgrading) e da sua influência nas políticas públicas (mainstreaming);

- Os produtos do Programa seriam medidos em conhecimento novo e sua disseminação e em reduzir riscos dos grandes programas;
- Ênfase num amplo processo de descentralização, já em curso, envolvendo não só as ONGs, mas também os estados e municípios, e o setor privado

Como resultado, foi a seguinte a “declaração da missão” do PP-G7:

Contribuir para políticas que afetam a conservação e o desenvolvimento sustentável das florestas da Amazônia Legal e Mata Atlântica, visando os seguintes objetivos:

- Gerar e disseminar conhecimento relevante e confiável dentro do Brasil e na região amazônica.
- Catalisar ajuste de políticas e mobilização de apoio político
- Catalisar a “mainstreaming” de experiências e modelos exitosos em conservação e desenvolvimento
- Criar capacidade em instituições públicas, privadas e da sociedade civil, visando à implementação de políticas e a aplicação de conhecimento.

O papel da C&T é sobre maneira fortalecimento nesse contexto. Novas linhas temáticas foram sugeridas, mas deveriam ser definidas até outubro de 2001 mediante ampla discussão como parte de uma transição para a FASE II a começar no início de 2003.

A ampla discussão se realizou mas não teve conseqüências, assim como também não se concretizou a estratégia de mais influir na política federal.

É que, simultaneamente, processou-se uma reação governamental e crescente esforço do MCT em resgatar sua liderança nos projetos conduzidos com a cooperação internacional e melhor definir sua ação.

A equipe de Secretaria Técnica do MCT avançou em dois pontos fundamentais quanto ao PP-G7:

- a integração dos seus projetos na Amazônia: a) Jacarandá FASE II, apoiada pela JICA; b) Large Scale Biosphere – Atmosphere Experiment in the Amazon (LBA) apoiado pela NASA e em menor escala a União Européia; c) o PP-G7.
- preparação da FASE II do PP-G7 e da política de C&T para a Amazônia a partir das lições aprendidas na primeira fase, e com a participação de uma comissão de alto nível de membros – CAN – composta por cientistas renomados e discussão da proposta pelo coordenadores de projetos nas principais capitais da Amazônia, culminando com a reunião de Manaus (outubro 2001).

Visando responder às demandas por maior integração das pesquisas, o novo projeto se fundamentou num desenho em redes de pesquisas em torno de cinco temas prioritários a princípio identificados (Quadro 1):

MATRIZ DOS TEMAS E SUBTEMAS PROPOSTOS PELO CAN versus PROJETOS EM ANDAMENTO								
1. Impactos das Mudanças dos Usos da Terra e do Clima nos Ecossistemas								
	PPD <sup>1</sup>	LBA <sup>2</sup>	JA <sup>3</sup>	TP <sup>4</sup>	TGP <sup>5</sup>	GP <sup>6</sup>	TGP <sup>7</sup>	DR <sup>8</sup>
1.1 Dinâmica das mudanças dos usos da terra	2	14	16			8		
1.2 Mudanças dos usos da terra e seus efeitos na biosfera	1	13		14		4		
1.3 Cenários de mudanças globais e seus impactos nos ecossistemas		9		9	73	4	28	27
1.4 Ciclo de carbono e de outros gases de efeito estufa	3	24		27		6		
1.5 Impactos de Extremos Ambientais no Funcionamento dos Ecossistemas	3	4		7		6		
2. Biodiversidade e Funções Ambientais								
2.1 Levantamento e dimensionamento da Biodiversidade: Ecossistemas, Espécies e Genes	2		7	9		57		
2.2 Identificação, entendimento, monitoramento e valorização de processos e funções ambientais	4	1	3	8		11		
2.3 Identificação de Espécies chave e indicadoras da integridade de ecossistemas e paisagens				0	17	25	129	170
2.4 Avaliação de ameaças e conservação da biodiversidade				0		23		
2.5 Etnobiologia: Utilização da Biodiversidade e dos Recursos Genéticos				0		13		
3. Manejo Integrado de Ecossistemas e Recuperação de Áreas Degradadas								
3.1 Florestas Manejadas: Conservação dos Recursos Genéticos e Ciclos Biogeoquímicos	3		3	6		46		
3.2 Conservação e Recuperação de Recursos da Fauna	4			4		15		
3.3 Recuperação de Áreas Degradadas: Sistemas Agroflorestais e Outras Alternativas	9	1	3	13	28	53	171	207
3.4 Manejo e utilização de vegetações secundárias				0		5		
3.5 Manejo de produtos madeireiros e não madeireiros	4		1	5		52		
4. Endemias e Usos da Terra na Amazônia – Protozooses, viroses, micoses profundas e infecções bacterianas								
4.1 Epidemiologia	1			1		26		
4.2 Biologia e Dinâmica de vetores	3			3		15		
4.3 Diagnóstico e profilaxia				0	6	19	88	117
4.4 Terapêutica e desenvolvimento de fitofármacos	1			1		21		
4.5 Patogênese	1			1		7		
5. Integridade de Bacias Hidrográficas, Manutenção de Ecossistemas Aquáticos e seus Recursos								
5.1 Qualidade da água				0		20		
5.2 Limnologia (biologia de organismos aquáticos e ecologia de peixes)				0		25		
5.3 Etnobiologia e representações sociais				0	1	6	83	127
5.4 Pesca e piscicultura	1			1		14		
5.5 Ecologia de paisagem				0		18		

<sup>1</sup> PPD (Projeto de Pesquisa Dirigida-PPG7), total de 53 projetos.

<sup>2</sup> LBA (Experimento de Larga Escala de Biosfera-Atmosfera na Amazônia), total de 89 projetos, sendo (8) projetos – 8 projetos TRMM, que não se enquadram nos Temas/Subtemas da Matriz;

<sup>3</sup> JA (Jacarandá), total de 20 projetos, sendo (19) projetos + 1 projeto JACARANDA).

<sup>4</sup> TP (Total de Projetos que podem ser inseridos no Subtema).

<sup>5</sup> TGP (Total Geral de Projetos que podem ser inseridos no Tema).

<sup>6</sup> GP (Grupo de Pesquisa por Subtema).

<sup>7</sup> TGP (Número total de Grupos de Pesquisa por Tema).

<sup>8</sup> DR (Número total de Doutores, em potencial, por Tema).

- 1) Impactos das mudanças dos usos da terra e do clima nos ecossistemas;
- 2) Biodiversidade e serviços ambientais;
- 3) Manejo integrado de ecossistemas e recuperação de áreas degradadas;
- 4) Endemias e usos da terra;
- 5) Integridade das bacias hidrográficas, manutenção de ecossistemas aquáticos e seus recursos.

Quatro temas transversais foram considerados:

- 1) relação estado-sociedade;
- 2) etnociências;
- 3) desenvolvimento tecnológico;
- 4) integração de banco de dados

Houve, contudo, preocupações da comunidade científica brasileira com relação à nova abordagem tais como:

- a) trata de uma integração apenas parcial das pesquisas não permitindo a integração entre os temas;
- b) é insuficiente a dimensão sócio-econômica prevista nos temas transversais, não correspondendo às recomendações do IAG e do PP-G7;
- c) nem todos os projetos pertinentes podem ser encaixados nas redes temáticas;
- d) O processo de formação de redes de pesquisa deve partir de uma identidade de interesses entre os parceiros, seja temática ou institucional ou de uma decisão governamental que, pra atender projetos prioritários, seleciona os experts na questão.

Aliás, a questão das redes merece uma reflexão maior. Em seu documento Experiência de Formação de Rede de Pesquisa (sem data), ao analisar os problemas nas experiências do Programa de Saneamento (Prosab) e do Fundo

---

Setorial do Petróleo (CT-Petro), o CNPq considera três aspectos de suma importância para a formação e a operacionalização de redes de pesquisa:

1. A formação de rede deve ser realizada pelas instituições – grupos de pesquisa – qualificadas para desenvolver pesquisas em uma determinada linha de pesquisa e deverá mostrar de que forma as diversas pesquisas poderão interagir e se integrar.
2. De haver um sistema de reuniões técnicas com acompanhamento por consultores nas diferentes áreas do conhecimento, corrigindo erros e trocando informações entre os componentes da rede.
3. O edital de chamada deverá apresentar-se de forma bastante clara em termos de critérios e seleção, definindo as linhas de pesquisa a serem contempladas, para não inviabilizar a formação da rede.

Na Amazônia, a essas orientações deve agrar-se a necessidade de verticalização das redes para fortalecer a formação de recursos humanos.

Há que lembrar ainda a importância da criação da UNAMAZ (Universidade da Amazônia) e duas iniciativas com fundamento no desenvolvimento tecnológico: o Sipam/Sivam visando o controle do território através de poderoso sistema de informação, e o Probem visando o uso econômico da biodiversidade, sustado por impasses políticos e institucionais.

O Relatório Anual de Progresso do PP-G7 referente a abril de 1999 – março de 2000, elaborado em conjunto pelo Banco Mundial e a SCA, concluiu que para definir a FASE II era necessário:

- Avaliar os objetivos, desenho e resultados dos projetos.
- Atualizar a análise da situação regional do financiamento nas áreas de biodiversidade, recursos naturais e desenvolvimento sustentável.
- Identificar prioridades regionais de pesquisa.
- Avaliar o futuro das instituições regionais de pesquisa, particularmente dos Centros de Ciências.

- Avaliar modelos alternativos de administração e gestão financeira.

Criavam-se, assim, condições para definir uma Política Nacional de C&T, que se tornou urgente com nova mudança do contexto histórico, ao mesmo tempo em que perduravam problemas críticos da C&T na região, colocando três desafios centrais ao MCT (Becker, 2001):

1. Conceber e implementar uma estratégia de C&T de longo prazo para a Amazônia, definindo prioridades e coordenando as múltiplas demandas;
2. Sustar os riscos da descentralização excessiva na medida em que múltiplas decisões autônomas, em escalas variadas, conduzem a uma fragmentação que impedem a ação coordenada do MCT;
3. Solucionar a questão da formação, fixação e atração de recursos humanos.

Sugestões de ações estratégicas foram apresentadas que, acrescidas de outras, são válidas para hoje.

### 3.3. Um Novo Marco: A Conferência Nacional de CT&I

A atitude pro-ativa do MCT, não se restringiu à Amazônia, e na virada do milênio novas competências foram criadas para o MCT que promoveu vários estudos com análises e propostas para fortalecimento da C&T no país, muitas delas subsidiando novas iniciativas.

Em 17 de agosto de 2000, o decreto nº 3.568 estabeleceu as competências do MCT que passou a organizar suas ações pelo Plano Plurianual (PPA). Novas necessidades levaram o MCT a organizar e executar suas ações em programas estratégicos que alcançaram resultados significativos com o Livro Verde da Sociedade da Informação, o Livro Verde de CT&I, o lançamento da Rede Geonoma e dos Institutos do Milênio, programas de cooperação ciência-empresa, e criação dos primeiros Fundos Setoriais (Petróleo e Gás Natural, e Infraestrutura, Recursos Hídricos, Minerais, Energia).

Em nível nacional, os mais importantes documentos foram os Livros Verdes da Sociedade de Informação de C&T (2000) e o subsídio do Relatório da Comissão de

Avaliação das Unidades de Pesquisa do MCT – Proposta de Política de Longo Prazo para as Unidades de Pesquisa Vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia (agosto/2001). A partir da avaliação das Unidades de Pesquisa (UP) no país (não só do MCT), o Relatório estabeleceu prioridades estratégicas, diretrizes para ações de C&T em 12 áreas prioritárias, encabeçadas pela Amazônia, detalhando os elementos de uma política de longo prazo e as missões e ações de adequação para as UPs do MCT.

Considerando a Amazônia como um dos maiores desafios ao desenvolvimento do Brasil e dos demais países amazônicos por sua extensão e potencial natural, de extrema importância científica e tecnológica dadas a diversificação e riqueza dos recursos naturais e modalidades diversas de sua exploração reconhece os desafios acima apontados – a fragmentação das informações e do conhecimento produzidas tanto pelos UP como pelas Universidades e ainda baixo volume de conhecimento por eles produzidos; a prioridade absoluta de um amplo programa de formação e fixação de pessoal qualificado e de alto nível com mobilização das universidades do país as áreas apontadas para pesquisa são preponderantemente de natureza física: o pape; da região nos ciclos hidrológicos e de energia do planeta já em curso no LBA, os estudos sobre a biodiversidade terrestre e aquática e sua irradiação para a biotecnologia, incluindo o conhecimento das populações autóctones, com ênfase nos fármacos e no turismo sustentável; a exploração racional da pesca; a mineração organizada e a cultura. Quanto à ações consideradas fundamentais destacam-se: Instituto do Milênio; consolidação e reforço das UP do MCT e mobilização da comunidade científica nacional e internacional com reformulação das estratégias de participação da comunidade científica internacional no desenvolvimento de projetos de interesse do Brasil e suas instituições; consolidação das estratégias de avanço tecnológico e sua transferência para a sociedade e para aplicação em programas e ações de desenvolvimento sustentável; disseminação de conhecimentos sobre a região em larga escala.

Finalmente, o Relatório considera que uma das principais prioridades do MCT é articular, em conjunto com outros órgãos relevantes um programa estratégico de C&T para a Amazônia, contemplando as necessidades da população e as áreas em que a região apresenta seu maior potencial para o seu desenvolvimento sócio-econômico, como a biodiversidade, a água, os recursos minerais e florestais, a

cultura e a organização social, entre outras. Caracterizados como UPs com um foco em Ciência, isto é, em pesquisa básica, as 3 UPs da Amazônia vinculadas ao MCT-INPA, MPEG e IDSM (Instituto de Desenvolvimento Sustentável) merecem investimentos contínuo para fortalecer suas competências, seu papel de articulação interinstitucional, bem como conduzir ativamente cursos de treinamento e estágios, abrir seus laboratórios para realização de dissertações e teses com ativa participação de seus pesquisadores.

Importante contribuição do Relatório diz respeito aos principais problemas identificados no conjunto de UPs do MCT que se aplicam às da Amazônia: a forte concentração no Sudeste do país (78 %), missões difusas e atividades desfocadas revelando a falta de uma política mais explícita do MCT, e forte característica acadêmica com atividades claramente superpostas à das Universidade quando devem ter papel mais estratégico, com singularidade na missão. A expansão da infraestrutura em P&D e dada grande importância destacando-se nas propostas de execução com interesse para a Amazônia, as Redes Temáticas nas áreas sócio-cultural, nanotecnologia, as duas últimas incluídas como programas da SEPED para o PPA 2004-2007.

Especificamente quanto à Amazônia, estudo abrangente e detalhado promovido pela SUDAM (Egler, 2000, 2001) e pela ST do MCT para o PP-G7 (Becker, 2001) entre outros, convergiram em suas análises e sugestões para fortalecimento da C&T na Amazônia em parte coincidentes com as proposições do Relatório citado, quanto à importância da formação e fixação de RH qualificados, mas o resgate e fortalecimento da perspectiva institucional foi enfatizado. A consolidação de uma rede de instituições de excelência científica na região, o enquadramento da cooperação internacional e indução da pesquisa e a integração de pesquisas em um base territorial, em área representativas da região foram também propostas (Becker, 2001) bem como o apoio à realização de projetos de P&D (Egler, 2001) e um documento detalhado sobre as consultas da ST à comunidade científica quanto à FASE II do PP-G7 (Wagner, 2001).

Configurava-se uma nova política do MCT para a Amazônia frisando o desenvolvimento sustentável, a desconcentração regional da capacidade científica e tecnológica e o novo papel da cooperação internacional. Os Fundos Setoriais que

prevêem 30 % dos recursos para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (o CT Petro prevê 40 % para o Norte e Nordeste), e a idéia de criar o Centro de Gestão e estados Estratégicos (CGEE), sinalizavam mudanças significativas em termos de provisão de recursos, importância crescente da tecnologia, de novos arranjos institucionais em parceria, bem como da definição de uma estratégia.

O grande salto na política do MCT que consagrou a liderança nacional incorporando tais tendências e estabelecendo novos rumos, foi a Conferência Nacional de CT&I (2001) que, com base em ampla consulta regional assumiu declaradamente a inovação como componente chave para o desenvolvimento nacional com base na aliança entre a Universidade e a empresa, e atribuindo papel fundamental à P&D e à tecnologia, sem prejuízo da pesquisa básica. A nova Lei de Informática (Lei 10.176 de 2001) instituiu o Fundo de Informática (captação de 0,50% do faturamento das empresas beneficiadas para programa mobilizadores de fomento), visando a aplicação de recursos em P&D mediante envolvimento das entidades de ensino, pesquisa e desenvolvimento, e empresas de base tecnológica em incubadoras, e o Fundo Verde Amarelo que tem como uma das vertentes o desenvolvimento da competência no processo de inovação tecnológica junto às empresas, constituem instrumentos essenciais às novas diretrizes. Por sua vez, cria-se CGEE um braço estratégico do MCT através de estudos prospectivos e definição de grandes gargalos e oportunidades de investimentos.

A transição configurada em fins da década de 1990 se corporifica com a organização da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e a publicação do Livro Branco da Ciência, Tecnologia e Inovação em 2002.

Conferência e Livro Branco constituem um marco nas políticas de C&T, de início, por propor uma estratégia de rumos a seguir nos próximos dez anos, ou seja, de uma diretriz de longo prazo, associada a uma concepção de âmbito nacional consolidando em um Sistema Nacional de CT&I.

À esse fundamento se associam várias inovações, de interesse maior para a Amazônia; a inserção da C&T no panorama do país, mediante sua adequação às mega-condições brasileiras em termos das dimensões territoriais e populacionais e de participação na política e na economia mundiais é considerada o maior desafio a

enfrentar, a estratégia é centrada no uso do conhecimento, ou seja, na transformação do uso do conhecimento em serviços e produtos para a sociedade, e a inovação é definitivamente integrada à política de C&T. O foco desse processo reside no fortalecimento das interfaces entre setor público e setor privado, numa ampla aliança entre as Universidades e as empresas, estas últimas passando a ser um ator decisivo no processo de desenvolvimento. Para tanto, foi elaborado o Projeto de Lei da Inovação, impulsionou-se a P&D procurando-se, inclusive, efetuar sua descentralização e regionalização, criando-se instrumentos para acelerar o processo inovativo por parte de pequenas e médias empresas, tais como incubadoras, e nova Lei de Informática e aprovação da Lei 10.332/01 que visa mecanismos de subvenção, equalização de taxas de juros e incentivos ao capital de risco e a regulação dos direitos à propriedade intelectual.

Infraestrutura de ensino, pesquisa e prestação de serviços tecnológicos. Nesse sentido, algumas iniciativas fundamentais foram tomadas. Além da reestruturação da Finep nas áreas de crédito e operacional e do CNPq que passa a mobilizar recursos e ter responsabilidade de programas voltados para a excelência da pesquisa voltados para capacitação, destacam-se quatro de especial interesse para a Amazônia:

- A definição de uma agenda regional para o MCT por meio da fixação de percentuais mínimos de gastos nas regiões menos desenvolvidas e pelo apoio a um conjunto de iniciativas a exemplo dos arranjos produtivos locais;
- A reforma das Unidades de Pesquisa do MCT, reunidas sob a coordenação de uma mesma Secretaria, com a reavaliação de suas missões.
- A reestruturação do financiamento sem retorno mediante a criação de 14 Fundos Setoriais visando assegurar estabilidade do fomento através da nova Lei de Diretrizes Orçamentárias que para 2003 resguardaria os Fundos de qualquer tipo de contingenciamento.

Reconceituação da cooperação internacional, no sentido de buscar maior consistência nas parcerias e adequá-las às prioridades definidas na agenda brasileira de C&T.

Iniciativas importantes, foram tomadas na direção do desenvolvimento tecnológico e de P&D. É o caso do Programa de Ecologia Molecular para Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (Probem) que visava implantar um polo de bioindústria em Manaus apoiado no centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) financiado pela Suframa, o único que restou do projeto com o fracasso do Probem por impasses políticos. Hoje, o CBA vem sendo ativado, povoando-se os seus laboratórios com equipes contratadas de vários estados. O grande problema do CBA além da falta de RH, é a questão institucional. Previsto para se uma Organização Social, Bioamazônia que, baseada no tripé biodiversidade, biotecnologia e bioindústria, em parceria com o MMA, MCT, MDIC, foi afastada com o fracasso do Probem, o CBA enfrenta hoje dificuldades para gerar uma nova OS e se debate para solucionar a questão que urge ser resolvida para acelerar o uso econômico da biodiversidade.

Na mesma direção criaram-se programas para a desconcentração da C&T. O Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE) tem como objetivo financiar atividades de P&D de produtos e processo inovadores em fases que precedem os seus processo de comercialização, empreendidas por pesquisadores que atuam diretamente ou em cooperação com empresas de base tecnológica. É uma iniciativa conjunta entre Finep e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) estaduais mediante convênio, e, eventualmente, empresas tecnológicas, entendidas estas como empresas em que as atividades produtivas são fundamentalmente vocacionadas para atividades inovadoras, i. e, para a aplicação sistemática do conhecimento científico-tecnológico e utilização de técnicas avançadas ou pioneiras.

O apoio a Arranjos Produtivos Locais (APLs) foi também uma iniciativa para estímulo ao desenvolvimento local. Visam ampliar e diversificar a base produtiva e agregar valor à matérias primas e segmentos produtivos da própria região para gerar trabalho e renda, com ênfase nas pequenas e médias empresas. O Fundo Verde Amarelo (Bloco 2 linha 5) é o supridor de recursos, sobretudo, através da Finep e, por vezes, com bolsas do CNPq. Aspecto importante dos APLs é a constituição de grupos de parceiros para sua implementação, sobretudo as FAPs e Secretarias estaduais, bem como universidades, sindicatos, Sebrae, entre outros. Para fortalecer os APLs, criaram-se as Plataformas Tecnológicas nos estados, ação igualmente de âmbito nacional com dois objetivos: a) identificar problemas tecnológicos em setores selecionados; b) gerar demandas por projetos cooperativos.

As Plataformas Tecnológicas foram concebidas como um instrumento de planejamento e ação das atividades de C&T, definindo estratégias prioritárias por meio de parcerias para solucionar os gargalos tecnológicos. Para tanto, foi feita uma parceria com o Fórum Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C&T.

Tais iniciativas bem revelam a tentativa de desconcentração do Sistema Nacional de C&T com base na sinergia entre Governo Federal, governos estaduais e setor produtivos.

Para tanto, conta-se muito com os Fundos Setoriais, 30 % dos quais deveriam ser aplicados para a Amazônia, o Centro-Oeste e o Nordeste. O contingenciamento dos Fundos representa um profundo abalo para a C&T em geral e para as empresas, acrescido do fato do PAPPE cessar o financiamento na fase da comercialização.

Tais iniciativas do Estado são fundamentais para o país e para a região, porque não se realiza a inovação sem o avanço do conhecimento científico e tecnológico que, por sua vez exige a ampliação do contingente de pessoal qualificado, o que é crucial para a Amazônia. Na verdade, como reza a teoria, a inovação é um processo que se inicia nas universidades e centros de pesquisa onde deve ocorrer a invenção; é esta invenção que, transmitida à empresa, é transformada em inovação quando consolidada em processo e/ou produtos difundidos para a sociedade. Tampouco será difícil inovar sem contar com providências que garantam um conjunto de externalidades e um ambiente favorável.

Enfim, as diretrizes estabelecidas no Livro Branco são inovadoras e válidas. Duas questões, contudo se colocam: a) na medida em que estabelece rumos, seria necessário detalhá-los para garantir sua execução, o que, infelizmente, não foi feito; b) várias afirmativas não foram cumpridas, destacando-se: o contingenciamento de Fundos Setoriais; a não liberação dos percentuais mínimos de gastos nas regiões menos desenvolvidas; a delonga na aprovação da Lei da Inovação e a fraca difusão de seu conteúdo e significado na sociedade; apoios financeiros que cessam no momento em que a inovação é conseguida, como no caso da FINEP, o que impede pequenas e medias empresas de sobreviverem.

O lançamento recente de uma ação transversal nos fundos setoriais específica para a Amazônia com recursos de 10 milhões oriundos de outros fundos setoriais foi uma importante decisão permitindo implantar o Deter e apoiar a infraestrutura das unidades de pesquisa, assim como a criação do PPBio e do Geoma voltados para a realidade regional. Tais iniciativas demonstram o reconhecimento da importância estratégica da Amazônia, e da soberania brasileira sobre a região.

E assim que, no estratégia de desconcentração das atividades de C&T no país, incluir-se-á a Amazônia no Plano Estratégico do MCT a ser lançado em breve, como um dos componentes do Eixo Estratégico denominado Objetivos Estratégicos Nacionais (Nota Técnica 22/2004, SEPED e CGSA). O Plano Estratégico utiliza como referências o PPA 2004-2007 bem como as prioridades máximas do Governo identificadas pela Casa Civil para o ano de 2004. Considerou também orientações da Conferência de CT&I e do Livro Branco. No caso da Amazônia, cabe à CT integrar-se aos Planos elaborados para a região e respaldar negociações internacionais sobre o meio ambiente.

Neste contexto foram identificadas como prioridades para a Amazônia.

- O CBA
- O Monitoramento de Florestas, Recursos Naturais e Fronteiras
- Integração via C&T
- Consolidação dos Projetos do MCT na região

Pelo menos três conseqüências podem ser identificadas em face à nova política nacional no que se refere à Amazônia:

- a) a retomada da liderança do MCT e a tenção atribuída à Amazônia
- b) a imobilização do PP-G7, quanto à definição e implementação de sua FASE II, que hoje retoma sua ação acompanhado a política nacional para a Amazônia;
- c) a reação mais afirmativa da comunidade científica regional que passa a se organizar em fóruns reivindicativos de solução para velhos problemas não resolvidos, bem como para a inserção nos novos rumos.

Um desses documentos, oficial, é o 1º fórum de Secretaria de C&T da Região Norte (8-10 de julho/2003), e o outro, sem autoria e sem data, é uma proposta de estruturação de um Fórum Amazônico de Gestão e Estudos Estratégicos em C&T a funcionar em articulação com a Diretoria Regional do CGEE, e atuando em rede com as organizações estaduais dos setores públicos e privados. Vale registrar que a primeira reunião do Fórum foi realizado com a liderança da ADA em fins de 2003.

Os objetivos dos dois documentos convergentes, sendo possível grupá-los como abaixo:

- 1) Criar um Fundo Amazônico de CT&I, acompanhado pelo Fórum e garantir a aplicação, na Amazônia, de pelo menos 20 % dos recursos oriundos dos Fundos Setoriais;
- 2) Desenvolver estratégias e mecanismos, discutidas com os atores da região, para formação, atração e fixação de recursos humanos específicos para a Amazônia integrada com projetos e recursos;
- 3) Promover o estímulo e apoio às tecnologias apropriadas além de tecnologias de ponta, envolvendo a constituição de redes locais, regionais e interregionais de P&D, incluindo pesquisadores e usuários dos resultados da pesquisa;
- 4) Promover a articulação interinstitucional e a relação de complementaridade entre as esferas governamentais, a iniciativa privada e a cooperação inter-regional e internacional por meio de parcerias equilibradas.

Enquanto persiste o crucial problema da formação e fixação dos recursos humanos, a voz da região expressa a incorporação das novas diretrizes da política de CT&I.

#### **4. BREVE DIAGNÓSTICO ATUAL DA C&T NA AMAZÔNIA**

É por demais conhecida a grande defasagem científica e tecnológica da Amazônia em relação ao conjunto do país, demandando maiores investimentos para formação e capacitação de recursos humanos (RH) e fortalecimento institucional. Uma análise mais profunda seria necessária para desvelar as razões dessa defasagem, que não cabe no âmbito deste estudo.

Algumas observações, contudo, a partir de dados de fontes existentes, de estudos e do conhecimento acumulado pela autora em pesquisas e contatos contínuos com colegas regionais, além de entrevistas realizadas especificamente para este estudo, revelam tendências geralmente não apontadas quanto a C&T regional.

O ponto de partida para identificar tais potenciais é não se ater ao quadro nacional, reconhecendo a diferença interna característica de uma região tão extensa, bem como dados mais detalhados sobre o comportamento dos atores envolvidos em C&T, orientação das pesquisas e cursos que predominam na formação dos RH, e das publicações.

Segundo essa visão, analisam-se a seguir os indicadores de defasagem regional no contexto nacional e indicadores que podem apontar para uma dinâmica regional própria, para então situar os programas da SEPED nesse contexto.

##### **4.1. O Contexto Nacional: A Grande Defasagem da C&T da Amazônia**

Quatro indicadores são utilizados para atestar a defasagem regional em C&T, abaixo discriminados.

A titulação, tal como apresentada no Currículo Lattes em 2004 (Tabela 1) mostra que o fosso acadêmico interregional, expressão utilizada pelo PNOPG há quase 10 anos permanece. Dos 279.129 pesquisadores titulados ou em formação superior no Brasil, dos quais 55.019 doutores e 59.628 mestres, a região Norte só contava com

10.763 sendo 1.460 doutores e 2.406 mestres, os menores números do país, logo seguidos pelos da região Centro-Oeste.

Da mesma forma, dos 15.158 Grupos de Pesquisa existentes em 2002 no país, só 3,9 % estavam localizados na realizados na região Norte (590) e 5,3 % na região Centro-Oeste (809) (Tabela 2 e Gráfico 1).

**Tabela 1 - Brasil - Distribuição do Currículo Lattes por Região Geográfica e Unidade da Federação, segundo a Titulação Máxima**

Região/UF	Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Graduação em Andamento	Sem Informação	Total
DF	1.724	1.561	546	1.308	2.072	694	7.905
GO	852	1.344	1.922	1.353	2.090	424	7.985
MS	508	755	545	506	1.020	201	3.535
MT	308	520	450	459	444	194	2.375
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3.392</b>	<b>4.180</b>	<b>3.463</b>	<b>3.626</b>	<b>5.626</b>	<b>1.513</b>	<b>21.800</b>
AL	301	256	160	287	527	198	1.729
BA	1.509	2.359	1.572	1.525	2.626	536	10.127
CE	1.113	1.510	668	1.063	2.573	629	7.556
MA	237	399	161	221	952	90	2.060
PB	939	1.192	376	983	1.332	405	5.227
PE	1.623	1.838	930	1.553	3.496	718	10.158
PI	193	270	129	140	536	96	1.364
RN	690	870	406	697	1.453	378	4.494
SE	242	445	322	231	530	130	1.900
<b>Nordeste</b>	<b>6.847</b>	<b>9.139</b>	<b>4.724</b>	<b>6.700</b>	<b>14.025</b>	<b>3.180</b>	<b>44.615</b>
AC	68	120	51	64	108	15	426
AM	463	700	343	657	942	173	3.278
AP	22	59	25	34	46	9	195
PA	708	1.026	446	646	1.403	319	4.548
RO	74	164	129	81	119	121	688
RR	63	88	42	82	118	69	462
TO	62	249	127	92	489	147	1.166
<b>Norte</b>	<b>1.460</b>	<b>2.406</b>	<b>1.163</b>	<b>1.656</b>	<b>3.225</b>	<b>853</b>	<b>10.763</b>
ES	495	467	215	437	768	206	2.588
MG	4.928	5.152	2.130	4.099	6.721	1.635	24.665
RJ	7.775	6.758	2.269	5.007	7.626	1.834	31.269
SP	18.592	14.567	5.498	14.354	12.274	4.285	69.570
<b>Sudeste</b>	<b>31.790</b>	<b>26.944</b>	<b>10.112</b>	<b>23.897</b>	<b>27.389</b>	<b>7.960</b>	<b>128.092</b>
PR	3.458	4.777	3.270	3.369	4.958	1.260	21.092
RS	4.658	7.353	3.748	5.155	7.652	2.130	30.696
SC	2.080	3.675	1.833	2.514	3.977	1.000	15.079
<b>Sul</b>	<b>10.196</b>	<b>15.805</b>	<b>8.851</b>	<b>11.038</b>	<b>16.587</b>	<b>4.390</b>	<b>66.867</b>
Outros(1)	1.334	1.154	347	779	931	2.447	6.992
<b>Total</b>	<b>55.019</b>	<b>59.628</b>	<b>28.660</b>	<b>47.696</b>	<b>67.783</b>	<b>20.343</b>	<b>279.129</b>

Fonte: CNPq - Currículo Lattes.

Disponível via [http://lattes.cnpq.br/indicadores/indicadores\\_cv/pagina8.htm](http://lattes.cnpq.br/indicadores/indicadores_cv/pagina8.htm) . Arquivo consultado em 2004.

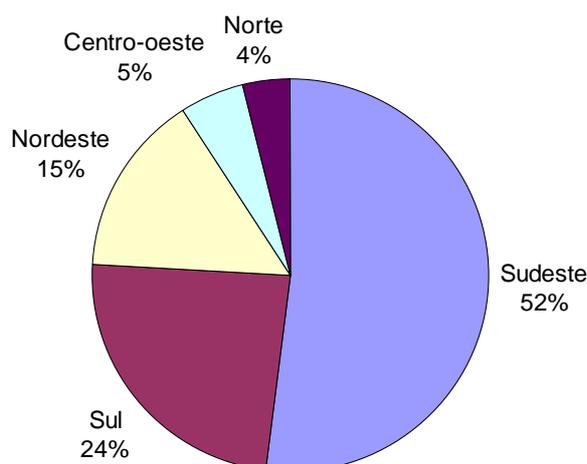
**Tabela 2 - Brasil - Distribuição dos Grupos de Pesquisa segundo Região Geográfica - 2002**

Região	Nº de Grupos de Pesquisa	% do total de grupos
Sudeste	7855	51,8
Sul	3630	23,9
Nordeste	2274	15,0
Centro-oeste	809	5,3
Norte	590	3,9
<b>Brasil</b>	<b>15158</b>	<b>100</b>

Fonte: CNPq - Currículo Lattes.

Disponível via [http://lattes.cnpq.br/censo2002/sumula/index\\_sumula.htm](http://lattes.cnpq.br/censo2002/sumula/index_sumula.htm). Arquivo consultado em 2004

**Grafico 1 - Brasil - Distribuição dos Grupos de Pesquisa segundo Região Geográfica - 2002**



Fonte: CNPq - Currículo Lattes.

Disponível via [http://lattes.cnpq.br/censo2002/sumula/index\\_sumula.htm](http://lattes.cnpq.br/censo2002/sumula/index_sumula.htm). Arquivo consultado em 2004

É ainda mais drástica a proporção da região nos investimentos em C&T no total do país. A proporção de toda a Amazônia Legal no total de fomento à pesquisa e formação de RH, é de apenas 3,5%, isto é, apenas 2.809 dos 80.354 bolsas e financiamentos concedidos; essa defasagem é acentuada quando se comparam os números referentes à toda a extensa região com os de alguns estados, como por exemplo o Rio de Janeiro (13.274) e a Bahia (1.567) registrados na Tabela 3 e no

Gráfico 2. Vale ressaltar a importância do estado do Pará nesse contexto, seguido do Amazonas.

Quanto aos Fundos Setoriais, não é nada melhor a situação da Amazônia (Tabela 4 e Gráfico 3): entre 2000-2003 a Amazônia recebeu R\$ 59.388.306,77 do total de 1.093.312.186,08 investidos no país, ou seja, 5%. Enfim, o total de investimentos em C&T para o período 2000-2003 (Tabela 4) demonstra o ínfimo percentual destinado à Amazônia. Também se destacam os montantes recebidos pelo estado do Amazonas a partir dos últimos dois anos, seguido de longe pelo Pará.

É patente a escassez de recursos do MCT destinados à região, que deve ser analisado também em dados sobre as condições intra-regionais.

**Tabela 3 - Fomento à Pesquisa e à Formação de RH em C&T por Unidades da Federação selecionadas, Amazônia Legal e Brasil  
- abril de 2004**

Unidade da Federação	Fomento à pesquisa e Formação de RH (A+B+C)	Bolsa de Pesquisa (Total) (A)	Apoio Técnico	Pesquisador	Recém doutor	Financiamento à pesquisa (Total) (B)	Projeto Institucional	Projeto Individual	Formação no país (Total) (C)	Iniciação Científica	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado
AC	64	12	7	5	0	4	2	2	48	44	4	0	0
AP	18	1	1	0	0	5	3	2	12	12	0	0	0
AM	807	190	47	143	0	63	19	44	554	351	158	44	1
MA	281	29	13	16	0	23	2	21	229	162	64	3	0
MT	326	34	13	21	0	17	11	6	275	198	77	0	0
PA	1150	229	50	178	1	56	11	45	865	444	327	93	1
RO	75	18	11	7	0	5	4	1	52	39	13	0	0
RR	38	9	5	4	0	6	3	3	23	23	0	0	0
TO	50	9	6	3	0	5	0	5	36	32	4	0	0
<b>Total Amazônia Legal</b>	<b>2809</b>	<b>531</b>	<b>153</b>	<b>377</b>	<b>1</b>	<b>184</b>	<b>55</b>	<b>129</b>	<b>2094</b>	<b>1305</b>	<b>647</b>	<b>140</b>	<b>2</b>
RJ	13274	2941	754	2106	81	489	149	340	9844	3997	3127	2661	59
BA	1567	313	46	254	13	94	42	52	1160	554	406	199	1
<b>Total Brasil*</b>	<b>80354</b>	<b>13123</b>	<b>2702</b>	<b>9948</b>	<b>473</b>	<b>2839</b>	<b>931</b>	<b>1908</b>	<b>64392</b>	<b>24767</b>	<b>21191</b>	<b>17376</b>	<b>1058</b>
<b>% Amazônia Legal</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>5,7</b>	<b>3,8</b>	<b>0,2</b>	<b>6,5</b>	<b>5,9</b>	<b>6,8</b>	<b>3,3</b>	<b>5,3</b>	<b>3,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>

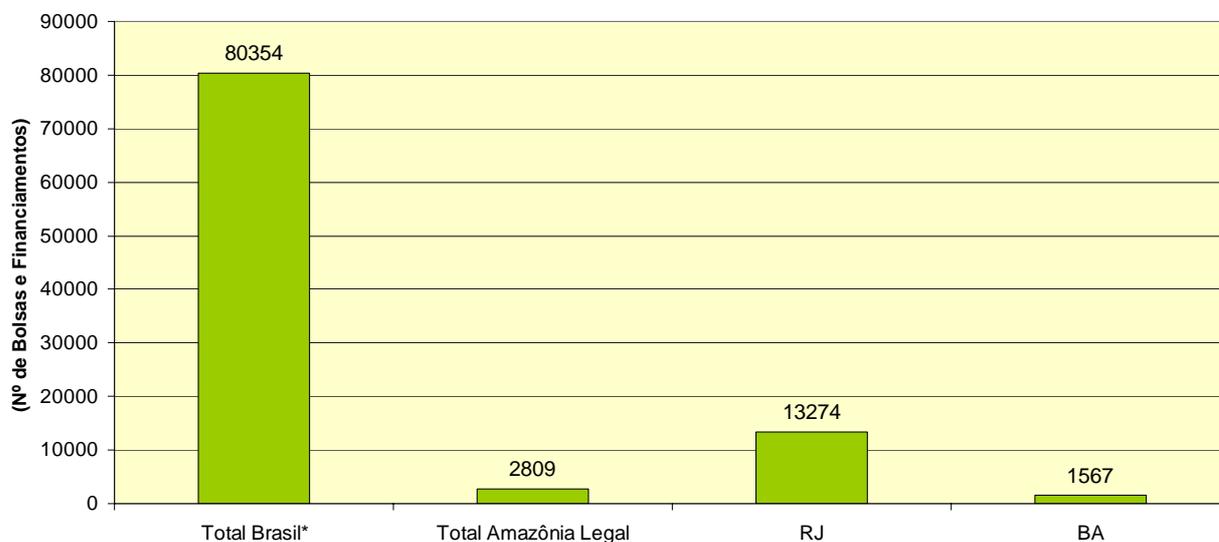
Fonte: MCT - Prossiga - Sistema Integrado de Informações sobre Fomento à C&T.

Disponível via <http://prossiga.ibict.br/fomento/>. Arquivo consultado em 2004

\* excluídas 2957 bolsas nas modalidades formação no exterior, aperfeiçoamento e modalidade específica.

\* A tabela inclui os financiamentos e bolsas do CNPq, CAPES, FINEP, FACEPE, FAPEMIG, FAPERGS, FAPERJ, FAPESP e FUNCAP

**Gráfico 2 - Fomento à pesquisa e à Formação de RH em C&T no Brasil, Amazônia Legal e UFs Selecionadas - abril - 2004**



Fonte: MCT - Prossiga - Sistema Integrado de Informações sobre Fomento à C&T.  
Disponível via <http://prossiga.ibict.br/fomento/>. Arquivo consultado em 2004

\* excluídas 2957 bolsas nas modalidades formação no exterior, aperfeiçoamento e modalidade específica.

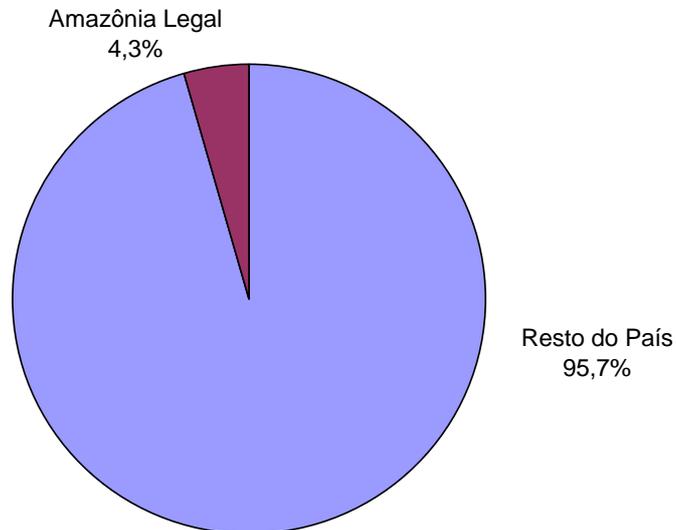
\* O gráfico inclui os financiamentos e bolsas do CNPq, CAPES, FINEP, FACEPE, FAPEMIG, FAPERGS, FAPERJ, FAPESP e FUNCAP

**Tabela 4 - Brasil e Amazônia Legal - Investimentos em C&T -2000-2003**

Tipo de Investimento	Valor do Investimento (R\$)	% do Investimento
Bolsas resto do País	1.944.522.695,05	97,0
Bolsas Amazônia Legal	60.301.674,84	3,0
Fomento resto do País	267.659.372,73	93,2
Fomento Amazônia Legal	19.673.657,26	6,8
Editais FNDCT resto do País	1.093.312.186,08	94,8
Editais FNDCT Amazônia Legal	59.388.306,77	5,2
<b>Investimento total - resto do País</b>	<b>3.360.118.211,97</b>	<b>95,7</b>
<b>Investimento total - Amazônia Legal</b>	<b>151.854.306,63</b>	<b>4,3</b>

Fonte: CNPq/FINEP - Fundos Setoriais - Estados Amazônia Legal

**Gráfico 3 - Fundos Setoriais de C&T - Recursos Totais Investidos na Amazônia Legal - 2000-2003**



Fonte: CNPq/FINEP - Fundos Setoriais - Estados Amazônia Legal

#### 4.2. A Dinâmica Intra-Regional

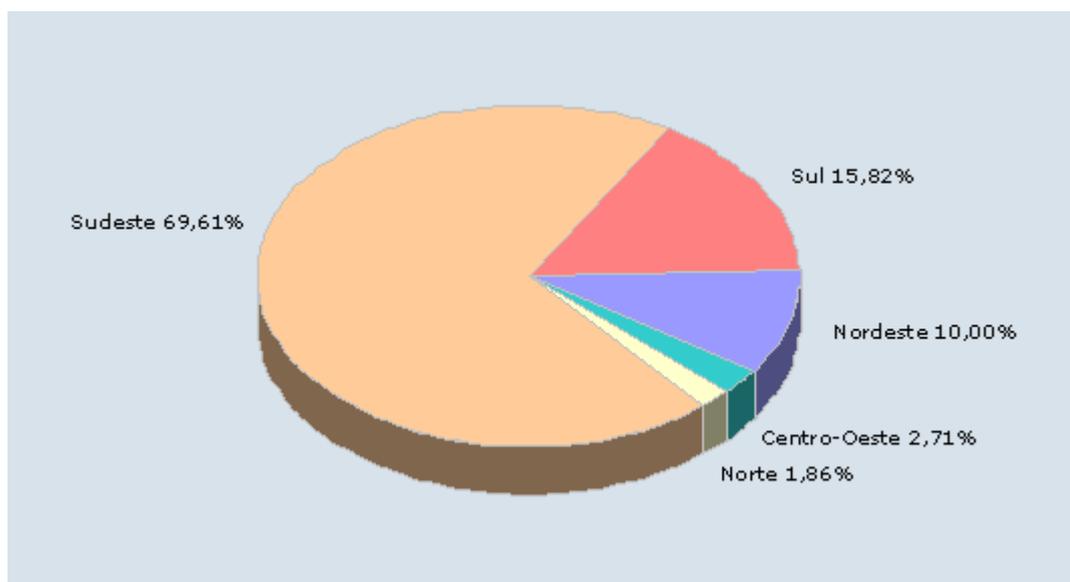
Dados sobre mecanismos internos da região confirmam a fraqueza da atuação da União mas também particularidades que sugerem um movimento de iniciativas próprias. Em outras palavras, uma situação mais complexa, que vai além dos investimentos do MCT e da liderança do Pará e do Amazonas no acesso aos recursos, problemas usualmente apontados.

É o que revelam dados sobre os dispêndios estaduais em C&T, as temáticas de pesquisa e cursos de pós-graduação apoiados e as publicações na área de Ciência Humanas.

Os investimentos dos governos estaduais em C&T na Amazônia são muito baixos e mínimos em relação aos dispêndios totais dos estados tanto na região Norte (0,18) como na Centro-Oeste (0,21) mas, embora inferiores ao restante das regiões do

país seguem, na verdade, uma característica geral do Brasil, cujos dispêndios dos governos estaduais na última década não ultrapassaram 0,87% (1991) (Tabelas 5 e 6, Gráfico 4). Os maiores dispêndios na Amazônia foram os do Pará e do Amazonas (Gráfico 5).

**Gráfico 4 -Brasil: Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais aplicados em Ciência e Tecnologia (C&T), segundo regiões, 2002**

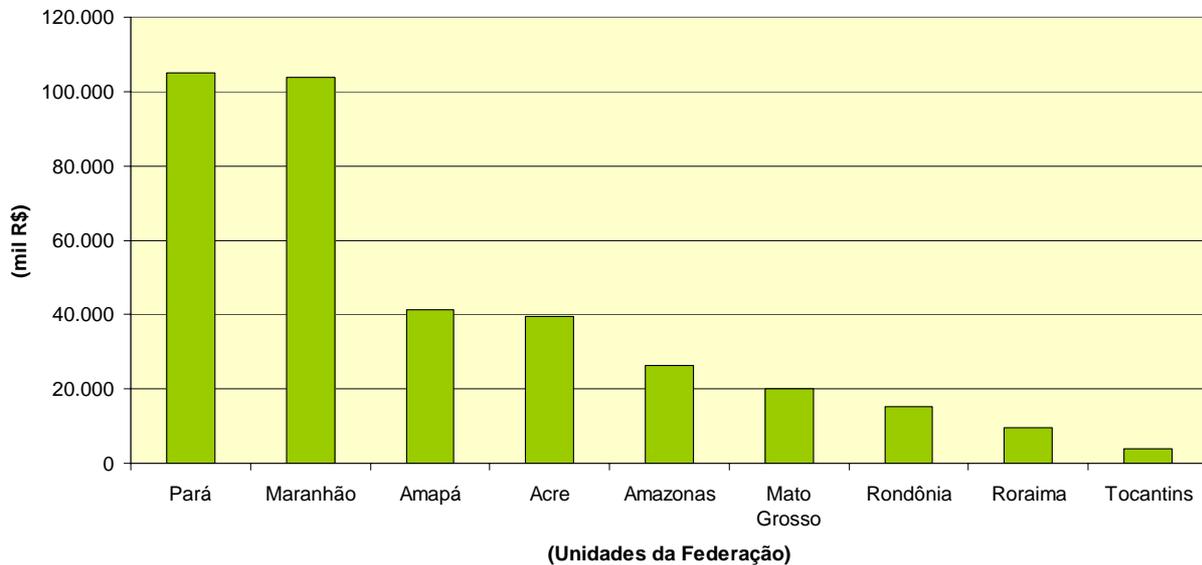


Fonte: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores - Ministério da Ciência e Tecnologia.

Disponível via <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm> Arquivo consultado em 2004.

**Gráfico 5 - Dispendios acumulados dos governos estaduais em Ciência e Tecnologia (C&T), por unidades da federação, 1990-2002 – Amazônia Legal (em mil R\$ de 2002)**



Fonte: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Disponível via <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm> Arquivo consultado em 2004.

Organização Aixa Melo

São apenas 412 as instituições de C&T em toda a Amazônia, registradas pelo Prossiga (MCT), o maior número delas localizados nos estados do Pará e do Amazonas (103 em cada) seguidos pelo Mato Grosso (91).

A Tabela 7 e o Gráfico 6, relativizando os dados revelam: a) a surpreendentemente elevada proporção de instituições de C&T da esfera privada que correspondem a mais da metade do total particularmente no MT e AM, mas também presentes nos demais estados, à exceção de RR e AP; b) a baixa proporção de instituições da esfera pública federal; c) a significativa proporção de instituições estaduais, sobretudo no PA e AP, mas presente nos demais, a exceção do TO.

Que instituições estão vinculadas às diferentes esferas, e como se dá sua distribuição nos estados da região? Tabelas 7 e 8 mostram que as mais numerosas, em ordem decrescente são: as IES, as Secretarias e Prefeituras (SP), as ONGs, as IP e as EP. As IES, ONGs e EP estão massivamente vinculadas à esfera privada

detém o maior numero de IET e apenas 7 IP, enquanto a estadual responde pelas SP e 10 IP mais, portanto, do que a esfera federal.

**Tabela 5** - Brasil: Distribuição dos Dispendios dos governos estaduais em Ciência e Tecnologia (C&T), por regiões e unidades da federação, 1990-2002 (em mil R\$ de 2002)

Grandes regiões e Unidades da Federação	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total 1990-2002
<b>Total</b>	<b>945.388</b>	<b>1.231.527</b>	<b>1.186.209</b>	<b>1.435.667</b>	<b>1.385.056</b>	<b>1.262.788</b>	<b>1.577.407</b>	<b>1.724.213</b>	<b>1.715.133</b>	<b>1.603.521</b>	<b>1.477.376</b>	<b>1.572.538</b>	<b>1.346.835</b>	<b>18.463.658</b>
<b>Norte</b>	<b>34.196</b>	<b>34.170</b>	<b>4.541</b>	<b>14.296</b>	<b>22.232</b>	<b>5.027</b>	<b>2.872</b>	<b>12.178</b>	<b>13.977</b>	<b>9.467</b>	<b>32.930</b>	<b>29.810</b>	<b>25.052</b>	<b>240.748</b>
Acre	5.272	...	...	8.442	6.737	...	...	...	...	...	6.748	5.159	7.086	39.444
Amapá	4.480	846	754	560	741	1.589	1.490	2.187	2.538	3.896	7.084	8.804	6.260	41.229
Amazonas	...	...	...	...	3.236	2.936	75	1.101	1.215	971	9.280	5.963	1.546	26.323
Pará	21.838	32.527	2.809	2.361	3.891	470	1.307	7.436	6.395	2.547	8.511	7.364	7.456	104.912
Rondônia	1.808	708	...	2.510	7.114	...	...	425	462	318	332	713	732	15.122
Roraima	157	83	960	375	476	24	...	1.028	3.367	1.736	961	386	149	9.702
Tocantins	642	6	18	49	36	8	...	...	...	...	15	1.421	1.823	4.018
<b>Nordeste</b>	<b>100.271</b>	<b>170.317</b>	<b>99.408</b>	<b>114.360</b>	<b>121.216</b>	<b>133.878</b>	<b>141.649</b>	<b>182.189</b>	<b>198.917</b>	<b>139.185</b>	<b>97.482</b>	<b>157.312</b>	<b>134.622</b>	<b>1.790.806</b>
Alagoas	5.319	4.926	4.983	...	9.212	...	...	3.906	4.587	3.932	4.210	7.592	4.068	52.735
Bahia	24.656	83.262	44.569	43.343	29.842	29.332	37.101	52.109	82.931	58.196	16.488	23.900	28.145	553.874
Ceará	2.130	2.476	3.390	1.834	9.089	10.122	11.530	35.936	20.651	11.292	9.171	14.523	23.169	155.313
Maranhão	6.843	8.981	9.879	7.988	5.615	11.069	7.130	5.459	1.556	848	3.333	27.176	8.101	103.978
Paraíba	5.101	2.716	829	22.962	21.322	29.850	29.298	27.756	30.879	30.672	8.390	7.834	6.980	224.589
Pernambuco	50.518	63.489	34.021	36.452	42.197	50.122	53.481	51.000	47.485	29.053	46.855	63.388	47.196	615.257
Piauí	...	...	...	...	1.724	735	799	3.738	7.813	2.661	510	665	798	19.443
Rio Grande do Norte	3.394	2.621	291	38	7	...	...	...	...	...	5.316	6.407	10.861	28.935
Sergipe	2.311	1.848	1.446	1.742	2.210	2.648	2.310	2.284	3.014	2.531	3.208	5.826	5.304	36.682
<b>Sudeste</b>	<b>606.018</b>	<b>897.077</b>	<b>829.931</b>	<b>1.107.042</b>	<b>902.011</b>	<b>688.928</b>	<b>1.056.326</b>	<b>1.130.275</b>	<b>1.117.910</b>	<b>1.186.205</b>	<b>1.083.015</b>	<b>1.124.234</b>	<b>937.592</b>	<b>12.666.564</b>
Espírito Santo	2.618	2.916	2.312	226	893	3.132	58.687	56.650	44.258	39.332	21.143	10.200	7.390	249.757
Minas Gerais	152.781	344.730	264.553	272.532	295.436	125.840	146.942	112.896	105.450	69.496	81.835	95.653	56.070	2.124.214
Rio de Janeiro	51.363	24.379	33.520	30.581	41.469	61.900	323.721	237.664	265.687	248.512	232.698	157.185	137.823	1.846.502
São Paulo	399.257	525.052	529.547	803.702	564.213	498.056	526.977	723.065	702.515	828.865	747.339	861.196	736.308	8.446.092
<b>Sul</b>	<b>164.045</b>	<b>112.081</b>	<b>187.893</b>	<b>151.867</b>	<b>229.191</b>	<b>363.514</b>	<b>317.384</b>	<b>341.900</b>	<b>330.322</b>	<b>225.320</b>	<b>217.356</b>	<b>224.800</b>	<b>213.063</b>	<b>3.078.736</b>
Paraná	55.423	...	80.458	44.261	69.957	51.806	30.749	57.252	58.589	...	105.589	105.713	130.295	790.092
Rio Grande do Sul	72.796	62.663	107.435	107.606	123.592	134.978	134.339	123.878	137.329	99.371	107.212	113.868	43.532	1.368.599
Santa Catarina	35.827	49.418	...	...	35.642	176.730	152.295	160.770	134.405	125.950	4.554	5.219	39.236	920.046
<b>Centro-Oeste</b>	<b>40.857</b>	<b>17.882</b>	<b>64.435</b>	<b>48.101</b>	<b>110.407</b>	<b>71.442</b>	<b>59.176</b>	<b>57.670</b>	<b>54.007</b>	<b>43.343</b>	<b>46.594</b>	<b>36.382</b>	<b>36.506</b>	<b>686.802</b>
Distrito Federal	5.505	8.073	2.603	1.003	38.395	10.668	5.026	10.316	7.361	4.160	3.526	3.242	1.758	101.636
Goiás	12.720	9.507	60.545	41.628	59.849	55.477	51.009	44.539	42.094	35.087	40.148	29.886	29.607	512.096
Mato Grosso	...	...	...	...	4.497	...	...	2.591	4.283	3.700	1.557	1.425	1.915	19.968
Mato Grosso do Sul	22.633	302	1.287	5.470	7.666	5.297	3.141	224	268	396	1.364	1.829	3.227	53.104

Fonte: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Disponível via <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm> Arquivo consultado em 2004.

**Tabela 6 - Brasil: Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em Ciência e Tecnologia (C&T) em relação à receita total dos estados, 1991-2002**

Grandes regiões e Unidades da Federação	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Total</b>	<b>0,87</b>	<b>0,79</b>	<b>0,94</b>	<b>0,90</b>	<b>0,74</b>	<b>0,82</b>	<b>0,59</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>	<b>0,77</b>	<b>0,83</b>	<b>0,71</b>
<b>Norte</b>	<b>0,36</b>	<b>0,06</b>	<b>0,16</b>	<b>0,26</b>	<b>0,05</b>	<b>0,02</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,08</b>	<b>0,27</b>	<b>0,23</b>	<b>0,18</b>
Acre	...	...	1,18	1,07	...	...	...	...	...	0,67	0,48	0,61
Amapá	0,10	0,10	0,08	0,08	0,14	0,15	0,29	0,30	0,51	0,83	0,95	0,65
Amazonas	...	...	...	0,15	0,09	0,00	0,03	0,04	0,03	0,29	0,17	0,04
Pará	1,06	0,12	0,09	0,14	0,01	0,04	0,21	0,14	0,07	0,24	0,19	0,19
Rondônia	0,06	...	0,24	0,73	...	...	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05	0,05
Roraima	0,01	0,16	0,07	0,11	0,00	...	0,17	0,49	0,28	0,13	0,05	0,02
Tocantins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...	...	...	...	...	0,08	0,10
<b>Nordeste</b>	<b>0,72</b>	<b>0,41</b>	<b>0,47</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,44</b>	<b>0,51</b>	<b>0,50</b>	<b>0,37</b>	<b>0,29</b>	<b>0,44</b>	<b>0,37</b>
Alagoas	0,32	0,38	...	0,73	...	...	0,19	0,22	0,23	0,23	0,43	0,17
Bahia	1,18	0,57	0,60	0,46	0,38	0,43	0,47	0,67	0,60	0,21	0,25	0,29
Ceará	0,07	0,10	0,05	0,23	0,25	0,25	0,72	0,30	0,15	0,19	0,26	0,39
Maranhão	0,45	0,47	0,38	0,27	0,50	0,27	0,20	0,06	0,03	0,10	0,83	0,24
Paraíba	0,19	0,06	1,25	1,32	1,64	1,46	1,36	1,19	1,26	0,33	0,26	0,30
Pernambuco	1,55	0,81	0,92	0,92	1,11	0,89	0,96	0,67	0,48	0,64	0,96	0,73
Piauí	...	...	...	0,14	0,05	0,05	0,20	0,45	0,15	0,03	0,04	0,05
Rio Grande do Norte	0,20	0,02	0,00	0,00	...	...	...	...	...	0,21	0,25	0,45
Sergipe	0,15	0,12	0,12	0,14	0,17	0,12	0,08	0,15	0,13	0,17	0,29	0,26
<b>Sudeste</b>	<b>1,14</b>	<b>1,00</b>	<b>1,33</b>	<b>1,13</b>	<b>0,75</b>	<b>1,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,98</b>	<b>1,22</b>	<b>1,13</b>	<b>1,17</b>	<b>1,02</b>
Espírito Santo	0,11	0,09	0,01	0,03	0,08	1,30	1,35	0,99	1,05	0,50	0,24	0,20
Minas Gerais	2,36	1,63	1,88	1,77	0,71	0,77	0,50	0,37	0,41	0,46	0,54	0,34
Rio de Janeiro	0,18	0,20	0,23	0,32	0,45	2,00	1,00	1,37	1,37	1,18	0,78	0,72
São Paulo	1,11	1,12	1,52	1,20	0,87	0,88	0,50	1,14	1,41	1,38	1,61	1,39
<b>Sul</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,65</b>	<b>0,89</b>	<b>1,45</b>	<b>1,00</b>	<b>1,08</b>	<b>0,90</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>0,80</b>	<b>0,73</b>
Paraná	...	1,00	0,57	0,88	0,65	0,30	0,66	0,56	...	0,83	1,05	1,31
Rio Grande do Sul	0,65	0,93	0,92	0,99	1,13	0,90	0,74	0,66	1,78	0,89	0,94	0,36
Santa Catarina	1,26	...	...	0,67	3,43	2,21	2,59	2,55	1,09	0,06	0,09	0,56
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0,16</b>	<b>0,52</b>	<b>0,36</b>	<b>0,75</b>	<b>0,48</b>	<b>0,36</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,25</b>	<b>0,28</b>	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>
Distrito Federal	0,17	0,04	0,02	0,55	0,15	0,07	0,15	0,10	0,06	0,05	0,05	0,02
Goiás	0,31	1,90	1,41	1,67	1,59	1,15	0,79	0,96	0,67	0,99	0,63	0,58
Mato Grosso	...	...	...	0,20	...	...	0,08	...	...	0,05	0,05	0,07
Mato Grosso do Sul	0,02	0,07	0,26	0,42	0,31	0,17	0,01	0,01	0,02	0,06	0,07	0,13

Fonte: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Disponível via <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm> Arquivo consultado em 2004.

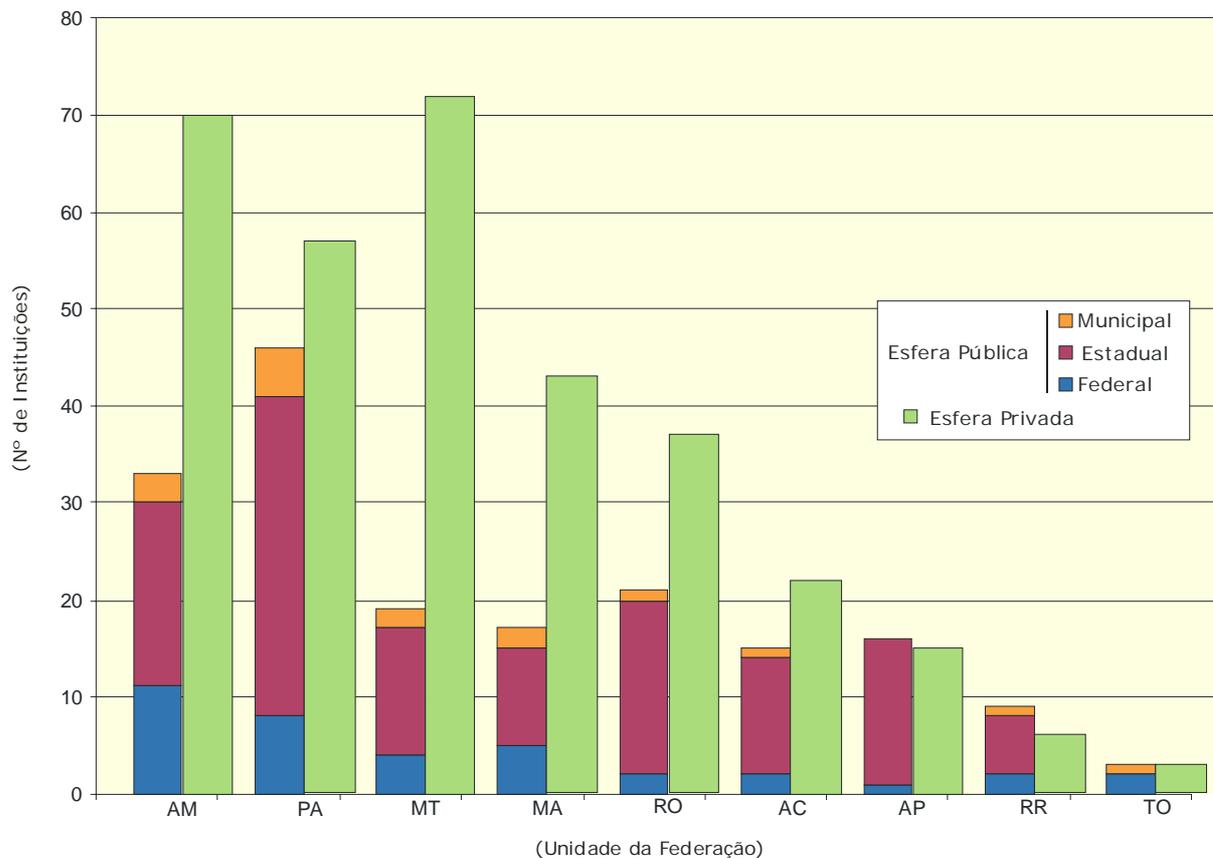
**Tabela 7-** Amazônia Legal - Total de Instituições de C&T por UF e Esfera Administrativa

Unidades da Federação	Total	Esfera Pública Federal	Esfera Pública Estadual	Esfera Pública Municipal	Privada
AC	37	2	12	1	22
AP	31	1	15	0	15
AM	103	11	19	3	70
MA	60	5	10	2	43
MT	91	4	13	2	72
PA	103	8	33	5	57
RO	58	2	18	1	37
RR	15	2	6	1	6
TO	6	2	0	1	3
<b>Total Amazônia Legal</b>	<b>504</b>	<b>37</b>	<b>126</b>	<b>16</b>	<b>325</b>

Fonte: Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004

**Gráfico 6 - Amazônia Legal - Distribuição de Instituições de C&T por Esfera Administrativa e Unidade da Federação - 2004**



Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.  
Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/>. Arquivo consultado em 2004  
Organização: Aixa Melo

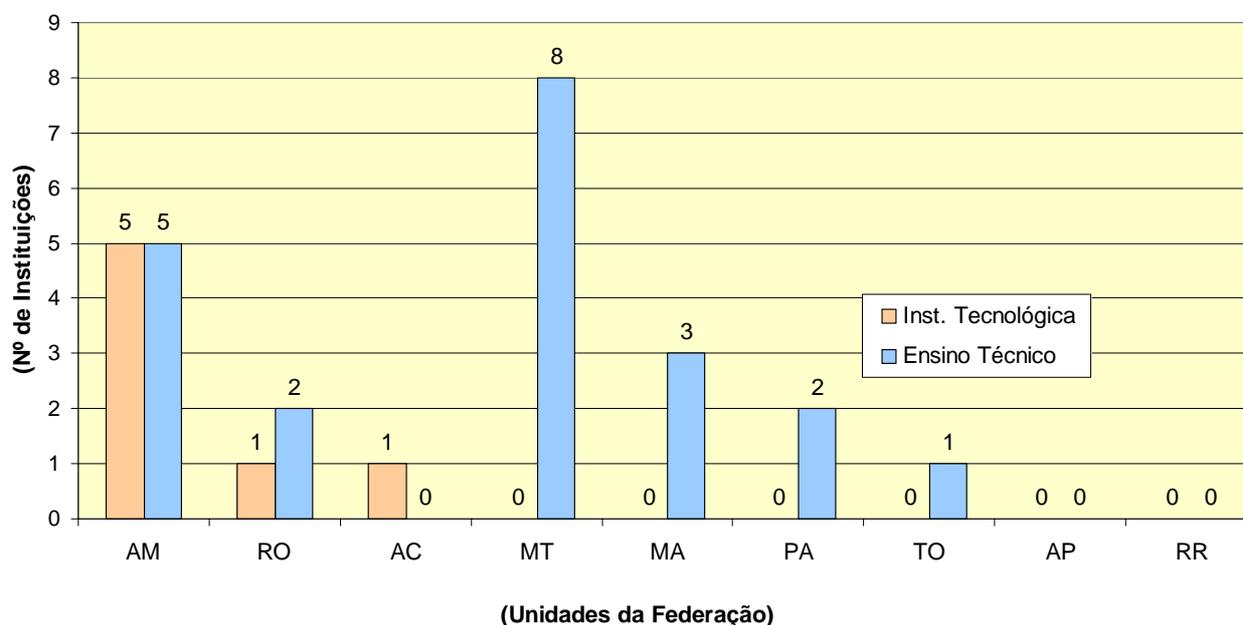
**Tabela 8 - Amazônia Legal - Tipos de Instituição de C&T por Esfera Administrativa – 2004**

<b>Tipo de instituição</b>	<b>Total</b>	<b>Esfera federal</b>	<b>Esfera Estadual</b>	<b>Esfera Municipal</b>	<b>Privada</b>
Inst.de Ensino Superior	107	12	6	1	88
Inst. de Pesquisa	39	7	10	3	19
Inst. Tecnológica	7	1	3	0	3
Assoc/ Soc. Científica	27	0	1	0	26
Academias	2	0	0	0	2
Agências de Fomento	11	1	7	0	3
Secretarias e Prefeituras	87	2	75	10	0
Ensino Técnico	13	9	1	0	3
Empresas Privadas	33	0	2	0	31
Museus	8	0	6	0	2
ONGs	78	0	2	0	76
<b>TOTAL:</b>	<b>412</b>	<b>32</b>	<b>113</b>	<b>14</b>	<b>253</b>

Fonte: Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004

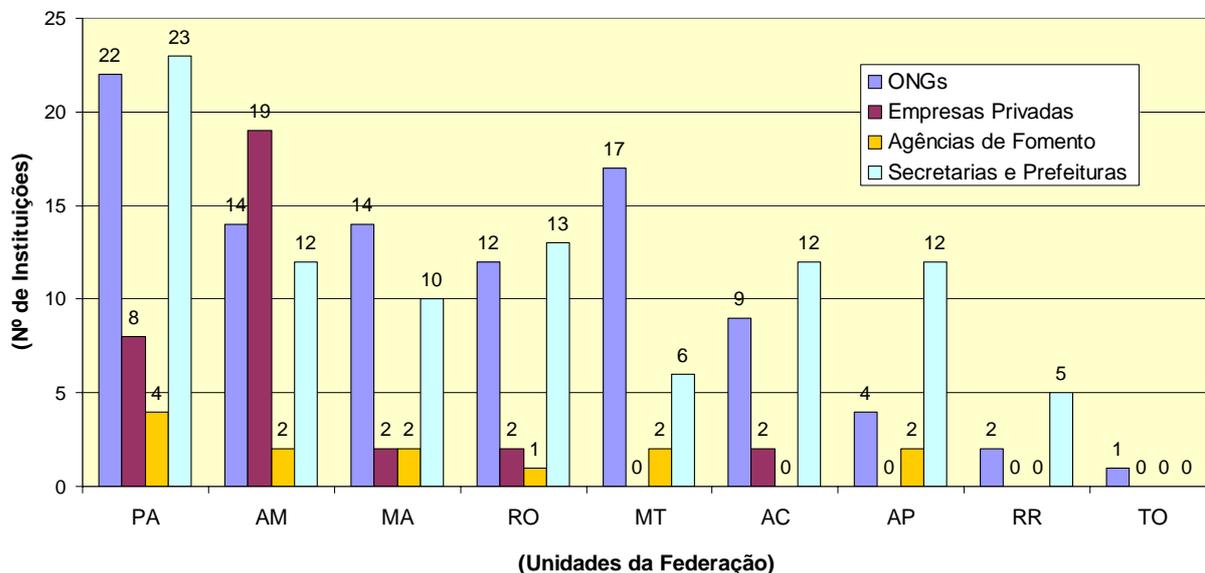
**Gráfico 7 - Amazônia Legal - Tipos de instituições de C&T selecionadas por Unidade da Federação - 2004**



Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.  
Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004  
Organização: Aixa Melo

Os estados do MT e AM conformam um padrão em que a esfera privada é altamente significativa, e a tecnologia é privilegiada (Gráficos 7 e 8). MT tem quase o dobro de IES do que o PA (o segundo em número nessa categoria), o maior número de IET e ocupa o segundo lugar em número de IP. No AM se localizam os maiores números de EPs, IPs, e Its; o estado é também o segundo em IETs, logo após o MT.

**Gráfico 8 - Amazônia Legal - Tipos de instituições de C&T selecionadas por Unidade da Federação - 2004**



Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.  
 Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/>. Arquivo consultado em 2004  
 Organização: Aixa Melo

Bem diferente é o padrão do estado do PA, caracterizado por diversificação de atores, descentralização das instituições e fraca orientação tecnológica. É o estado que possui o maior número de SPs e agências de fomento (4), ocupa a segunda posição quanto ao número de IESs e de Eps, e a terceira quanto a Ips. Ademais, é o estado em que as ONGs são mais numerosas – praticamente o mesmo número das SPs -, embora elas sejam também expressivas no MT, RO, AM, AC e AP e lista de ONGs anexa.

Novos atores, portanto, estão atuando na região, paralelamente à ação convencional do MCT, sobretudo o setor privado, os governos estaduais e as ONGs. Lista anexa, apresenta as instituições que recebem bolsa do MCT por estado, destacando-se a UFPA, seguida do INPA, UFMT, UFAM e UFMA; vale registrar um pequeno apoio dado também a IES particulares e mesmo a três ONGs.

Nova relativização dos dados, contudo, deve ser feita considerando a escala das instituições, visível na análise dos programas de pós-graduação, domínio em que sobressai decisivamente a Universidade Federal do Pará (UFPA). Em 2002, esta Universidade abrigava 22 do total de 52 programas existentes na região e 773 alunos das 1715 cursando pós-graduação na Região Amazônica. Enquanto aumentou o número de programas e cursos de 2002 para 2004 na Amazônia Legal (de 52 para 86), criados inclusive em outros estados. A

**Tabela 9** - Amazônia Legal - Número de programas de pós-graduação, por nível e instituição - 2002

Instituições de Ensino Superior	UF	Total	M	D	M/D	F	M/F	D/F	M/D/F
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	AM	5	1	0	4	0	0	0	0
UFAM - Universidade Federal do Amazonas	AM	9	8	0	0	1	0	0	0
UFPA - Universidade Federal do Pará	PA	22	14	1	7	0	0	0	0
UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia	PA	4	3	1	0	0	0	0	0
UNIR - Universidade Federal de Rondônia	RO	2	2	0	0	0	0	0	0
UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	MT	4	4	0	0	0	0	0	0
UFMA - Universidade Federal do Maranhão	MA	6	5	0	1	0	0	0	0
<b>Total Amazônia Legal</b>		<b>52</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>% Amazônia Legal sobre Brasil</b>		<b>3,3</b>	<b>5,4</b>	<b>6,7</b>	<b>1,5</b>	<b>2,9</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>0,0</b>
<b>Total Brasil</b>		<b>1570</b>	<b>691</b>	<b>30</b>	<b>784</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

Legenda: M = Mestrado, D = Doutorado, F = Profissionalizante,

Fonte: CAPES/MEC

UFPA apresentou crescimento significativo passando a contar com 34 programas e cursos, secundado pela UFAM que cresceu de 9 para 15 no período (Tabela 9, 10, 11).

**Tabela 10** - Amazônia Legal - Programas e cursos de pós-graduação por instituição - 2004

Instituições de Ensino Superior	UF	Programas e Cursos de pós-graduação								Totais de Cursos de pós-graduação			
		Total	M	D	F	M/D	M/F	D/F	M/D/F	Total	M	D	F
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	AM	7	1	0	0	6	0	0	0	13	7	6	0
UEA - Universidade do Estado do Amazonas	AM	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
UFAC - Universidade Federal do Acre	AC	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
UFAM - Universidade Federal do Amazonas	AM	15	12	0	1	1	1	0	0	17	14	1	2
UFPA – Universidade Federal do Pará	PA	32	21	0	0	10	0	0	1	44	32	11	1
UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia	PA	4	3	1	0	0	0	0	0	4	3	1	0
UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins	TO	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
UNAMA - Universidade da Amazônia	PA	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
UNIR – Universidade Federal de Rondônia	RO	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	MT	9	9	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0
UEMA - Universidade Estadual do Maranhão	MA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
UFMA - Universidade Federal do Maranhão	MA	8	7	0	0	1	0	0	0	9	8	1	0
<b>Total Amazônia Legal</b>		<b>86</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>107</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>% Amazônia Legal sobre Brasil</b>		<b>4,4</b>	<b>7,8</b>	<b>2,9</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>	<b>16,7</b>	<b>-</b>	<b>2,1</b>	<b>3,6</b>	<b>4,6</b>	<b>1,9</b>	<b>2,2</b>
<b>BRASIL</b>		<b>1.944</b>	<b>822</b>	<b>34</b>	<b>81</b>	<b>95</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>2.999</b>	<b>1.829</b>	<b>1.035</b>	<b>135</b>

Fonte: CAPES/MEC. Data da última atualização: 06/08/2004

Cursos: M – Mestrado Acadêmico, D - Doutorado, F - Mestrado Profissional

Programas: M/D - Mestrado Acadêmico / Doutorado; M/F - Mestrado Acadêmico / Mestrado Profissional; D/F - Doutorado / Mestrado Profissional; M/D/F - Mestrado Acadêmico / Doutorado / Mestrado Profissional.

**Tabela 11** - Número de alunos de pós-graduação, por nível e Instituição - 2002

Instituições de Ensino Superior	UF	Alunos Matriculados no início do ano			
		M	D	F	Total
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	AM	96	67	0	163
UFAM - Universidade Federal do Amazonas	AM	171	0	125	296
UFPA - Universidade Federal do Pará	PA	606	167	0	773
UFRA - Universidade Federal Rural da Amazônia	PA	77	11	0	88
UNIR - Universidade Federal de Rondônia	RO	30	0	0	30
UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso	MT	196	0	0	196
UFMA - Universidade Federal do Maranhão	MA	161	8	0	169
<b>Total Amazônia Legal</b>		<b>1.337</b>	<b>253</b>	<b>125</b>	<b>1.715</b>
<b>% Amazônia Legal sobre Brasil</b>		<b>2,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4,0</b>	<b>1,7</b>
<b>Total Brasil</b>		<b>61.383</b>	<b>34.801</b>	<b>3.155</b>	<b>99.339</b>

Legenda: M = Mestrado, D = Doutorado, F = Profissionalizante

Fonte: CAPES/MEC

O número de alunos de pós-graduação (2002) segundo áreas de conhecimento, não apresenta grande diferença em relação às áreas privilegiadas por bolsas do CNPq (Tabela 12), e sugere também certo desvio em relação a áreas que seriam mais relevantes para o desenvolvimento regional.

Dois outros indicadores merecem análise. Um deles é a distribuição do fomento à pesquisa e à formação de RH por área geral de projeto (Tabela 13). A área biológica é a que mais recebe fomento, seguida das ciências agrárias, humanas e sociais. No entanto, o detalhamento das áreas de projeto (Gráfico 9 e Tabela 14) indica que, se os campos de conhecimento das áreas biológicas e agrárias, estão relativamente bem apoiados necessitando ajuste no fortalecimento de alguns, o apoio às ciências sociais e humanas não parece orientado para as grandes questões atuais da região.

É o que revela o segundo indicador. Por um lado o apoio do MCT é fundamental, porque sustenta a comunidade acadêmica voltada para a pesquisa sobre a sua região. Alíás, este é o único indicador em que a Amazônia tem posição elevada no país: mais da metade (857) do conjunto das pesquisas brasileiras sobre a Amazônia em 2004 (1.244); ademais as pesquisas sobre a região representam 30% do fomento total a ela concedido (Tabelas 15 e 16), situação em que o PA tem liderança.

**Tabela 12** - Número de alunos de pós-graduação, por nível Área de Conhecimento - 2002

Área de Conhecimento	Matriculados no início do ano			
	M	D	F	Total
Agronomia	124	0	0	124
Antropologia	15	0	0	15
Botânica	26	11	0	37
Ciência e Tecnologia de Alimentos	15	0	0	15
Direito	50	0	0	50
Ecologia	85	37	0	122
Educação	180	0	0	180
Engenharia Civil	13	0	0	13
Engenharia de Produção	0	0	100	100
Engenharia Elétrica	88	24	0	112
Engenharia Mecânica	34	0	0	34
Engenharia Química	24	0	0	24
Física	8	0	0	8
Genética	12	3	0	15
Geociências	84	45	0	129
História	24	0	0	24
Letras	56	0	0	56
Linguística	13	0	0	13
Medicina	54	0	0	54
Morfologia	48	35	0	83
Multidisciplinas	100	53	25	178
Oceanografia	17	0	0	17
Parasitologia	17	0	0	17
Psicologia	38	1	0	39
Química	77	0	0	77
Recursos Florestais e Engenharia Florestal	34	11	0	45
Saúde Coletiva	19	0	0	19
Serviço Social	11	8	0	19
Sociologia	21	0	0	21
Zoologia	37	25	0	62
Zootecnia	13	0	0	13
<b>Total Amazônia Legal</b>	<b>1.337</b>	<b>253</b>	<b>125</b>	<b>1.715</b>
<b>% Amazônia Legal sobre Brasil</b>	<b>2,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4,0</b>	<b>1,7</b>
<b>Total Brasil</b>	<b>61.383</b>	<b>34.801</b>	<b>3.155</b>	<b>99.339</b>

Legenda: M = Mestrado, D = Doutorado, F = Profissionalizante

Fonte: CAPES/MEC

Por outro lado, uma síntese das publicações na área das ciências humanas sobre a região entre 1990-2002 (Becker, 2003), afirma algumas tendências apontadas: a) o número de publicações é muito elevado assim como a participação da comunidade regional no total analisado; b) há uma nítida regionalização nas temáticas das pesquisas: no Pará dominam as publicações de cunho social crítico e de impactos causados pela expansão da fronteira nos anos 1970-80, enquanto no Amazonas as publicações privilegiam temas técnicos e de gestão ambiental, e no Mato Grosso temas variados e um multiculturalismo são característicos; c) grande parte das publicações são referentes a teses e dissertações, atestando a importância das universidades consolidadas, sobretudo a UFPA e UFAM, enquanto a questão do desmatamento e do manejo florestal é tratada pelas ONGs; d) embora numerosas, as publicações em ciências humanas não focalizam as questões atuais mais importantes para a região.

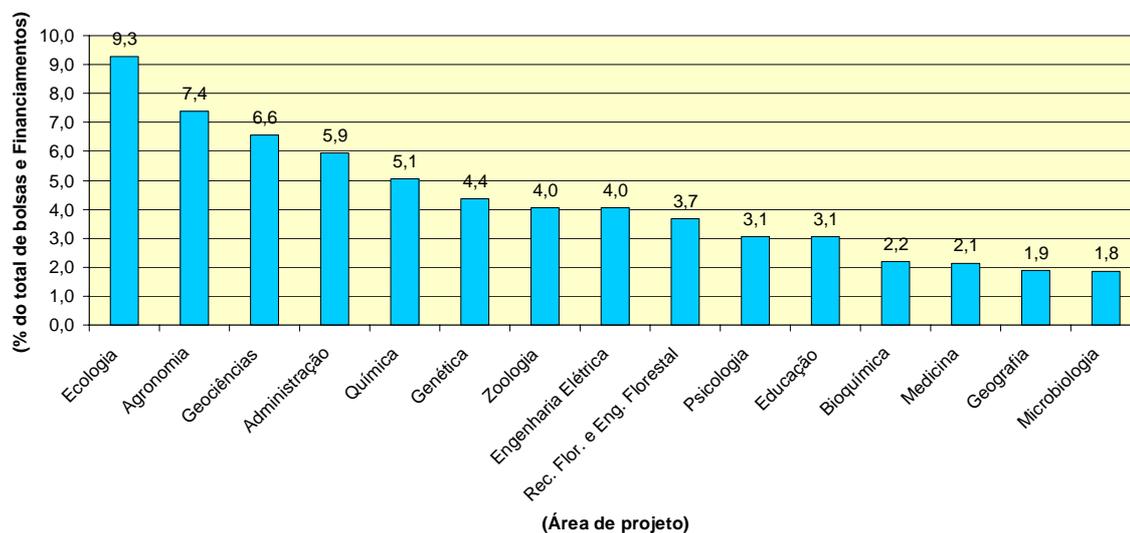
**Tabela 13** - Amazônia Legal - Distribuição do Fomento à Pesquisa e à Formação de RH por Área geral de Projeto – 2004

Área Geral de Projeto	nº de bolsas	% do número de Bolsas
Ciências Exatas	217	8,5
Ciências da Terra	187	7,3
Ciências Biológicas	668	26,2
Engenharias	208	8,2
Ciências da Saúde	210	8,2
Ciências Agrárias	415	16,3
Ciências Sociais Aplicadas	272	10,7
Ciências Humanas	320	12,6
Linguística, Letras e Artes	49	1,9

Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004.

**Gráfico 9 - Amazônia Legal - Distribuição do Fomento à Pesquisa e à Formação de RH por Área de Projeto - 2004 (% do Total de Bolsas)**



Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/>. Arquivo consultado em 2004.

\* O gráfico inclui os financiamentos e bolsas do CNPq, CAPES, FINEP, FACEPE, FAPEMIG, FAPERGS, FAPERJ, FAPESP e FUNCAP

\* Estão representadas no gráfico as 15 áreas com maior ocorrência de bolsas.

**Tabela 14 - Amazônia Legal - Distribuição do Fomento à Pesquisa e Formação de RH por Área de Projeto - 2004**

Área de Projeto	Número de Bolsas	% do Total de Bolsas
<b>Ciências Exatas</b>	<b>217</b>	<b>8,5</b>
Computação	28	1,1
Física	39	1,5
Química	129	5,1
Matemática	17	0,7
Probabilidade Estatística	4	0,2
<b>Ciências da Terra</b>	<b>187</b>	<b>7,3</b>
Geociências	167	6,6
Oceanografia	20	0,8
<b>Ciências Biológicas</b>	<b>668</b>	<b>26,2</b>
Genética	111	4,4
Botânica	21	0,8
Zoologia	103	4,0
Ecologia	236	9,3
Fisiologia	44	1,7
Bioquímica	56	2,2
Farmacologia	26	1,0

Imunologia	8	0,3
Microbiologia	47	1,8
Biologia	6	0,2
Biofísica	2	0,1
Farmacia	8	0,3
<b>Engenharias</b>	<b>208</b>	<b>8,2</b>
Engenharia Civil	28	1,1
Engenharia de Materiais e Metalúrgicas	4	0,2
Engenharia Elétrica	103	4,0
Engenharia Mecânica	31	1,2
Engenharia Química	40	1,6
Engenharia de Minas	1	0,0
Engenharia de Produção	1	0,0
<b>Ciências da Saúde</b>	<b>210</b>	<b>8,2</b>
Medicina	54	2,1
Odontologia	6	0,2
Nutrição	17	0,7
Saúde Coletiva	46	1,8
Enfermagem	13	0,5
Engenharia Sanitária	21	0,8
Parasitologia	44	1,7
Engenharia Biomédica	6	0,2
Educação Física	3	0,1
<b>Ciências Agrárias</b>	<b>415</b>	<b>16,3</b>
Agronomia	188	7,4
Recursos Florestais e Engenharia Florestal	94	3,7
Engenharia Agrícola	9	0,4
Zootecnia	18	0,7
Medicina Veterinária	32	1,3
Recursos Pesqueiros e Pesca	33	1,3
Ciência e Tecnologia de Alimentos	41	1,6
<b>Ciências Sociais Aplicadas</b>	<b>272</b>	<b>10,7</b>
Administração	151	5,9
Direito	34	1,3
Economia	23	0,9
Planejamento Urbano e Regional	3	0,1
Ciência da Informação	12	0,5
Serviço Social	42	1,6
Arquitetura e Urbanismo	7	0,3
Ciências Humanas	320	12,6
Filosofia	11	0,4
Sociologia	37	1,5
Antropologia	12	0,5
Arqueologia	8	0,3
História	38	1,5
Geografia	48	1,9
Psicologia	78	3,1
Educação	78	3,1
Ciências Sociais	4	0,2
Ciências Políticas	5	0,2
Demografia	1	0,0
Linguística, Letras e Artes	49	1,9
Letras	29	1,1
Linguística	18	0,7

Artes	2	0,1
<b>Total Geral</b>	<b>2546</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia  
Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004.

**Tabela 15** - Distribuição do Fomento à Pesquisa e à Formação de RH em C&T sobre a Região Amazônica por unidades da federação selecionadas e Amazônia Legal - 2004

Unidade da Federação	Total (A+B+C+D)	Bolsa de Pesquisa (Total) (A)	Financiamento à pesquisa (Total) (B)	Formação no país (Total) (C)	Formação no Exterior (Total) (D)
AC	44	6	1	37	0
AP	9	0	4	5	0
AM	397	103	38	256	0
MA	9	4	0	5	0
MT	14	3	2	9	0
PA	329	86	29	214	0
RO	31	11	1	19	0
RR	24	7	2	15	0
TO	0	0	0	0	0
<b>Total Amazônia Legal</b>	<b>857</b>	<b>220</b>	<b>77</b>	<b>560</b>	<b>0</b>
DF	67	13	13	41	0
MG	23	5	1	17	0
RJ	73	30	8	35	0
SP	170	27	8	135	0
RS	21	4	2	15	0
<b>Brasil</b>	<b>1244</b>	<b>301</b>	<b>113</b>	<b>818</b>	<b>12</b>

Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> .

Arquivo consultado em 2004

\* A tabela inclui os financiamentos e bolsas do CNPq, CAPES, FINEP, FACEPE, FAPEMIG, FAPERGS, FAPERJ, FAPESP e FUNCAP

**Tabela 16** - Amazônia Legal - Distribuição do total de fomento à pesquisa e à formação de RH em C&T e do fomento à pesquisa e à formação de RH em C&T envolvidos em pesquisas em andamento sobre a região Amazônica, Unidades da Federação - 2004

Unidade da Federação	Fomento à pesquisa e Formação de RH (Total) (A)	Fomento à pesquisa e Formação de RH (Pesquisa sobre a Amazônia) (B)	% de Pesquisas sobre a Amazônia (A)/(B)
<b>AC</b>	64	44	68,8
<b>AP</b>	18	9	50,0
<b>AM</b>	807	397	49,2
<b>MA</b>	281	9	3,2
<b>MT</b>	326	14	4,3
<b>PA</b>	1150	329	28,6
<b>RO</b>	75	31	41,3
<b>RR</b>	38	24	63,2
<b>TO</b>	50	0	0,0
<b>Total Amazônia Legal</b>	<b>2809</b>	<b>857</b>	<b>30,5</b>

Fonte: MCT - Prossiga - Portal de Ciência e Tecnologia da Amazônia.

Disponível via <http://www.prossiga.br/amazonia/> . Arquivo consultado em 2004.

\* O gráfico inclui os financiamentos e bolsas do CNPq, CAPES, FINEP, FACEPE, FAPEMIG, FAPERGS, FAPERJ, FAPESP e FUNCAP

Na verdade, a Amazônia possui uma organização institucional que, apesar de pouco numerosa, é de boa qualidade. Algumas herdadas de um passado de glória e persistindo no tempo, como o Museu Paraense Emilio Goeldi fundado em 1866, outras fundadas em épocas mais recentes: na década de 1930 o I. Evandro Chagas e a Embrapa da A. Oriental, na década de 1950, duas universidades no PA e o INPA; e muitas outras inclusive cursos de pós-graduação na década de 1990. Nos últimos 30 anos, importantes experiências para impulsionar a C&T foram implementadas na região pelo MCT. Duas questões se colocam para o aparato institucional: a) a não sustentação desses esforços, que se expressam no declínio de algumas instituições como é o caso do I Evandro Chagas que possui vários laboratórios, mas sem RH para utiliza-los; b) dificuldades de funcionamento decorrente de vários fatores entre os quais a centralização excessiva nos órgãos

decisão do governo federal e a certa inércia de algumas instituições em alterar seus métodos e temas de pesquisa, acrescidos da burocracia e do conflito norte-sul que perpassa as ações na região, decorrente tanto da arrogância do sul com do regionalismo excessivo do norte.

O papel dos governos estaduais ressalta também no processo de desconcentração de C&T como é o caso dos arranjos produtivos locais (APLs) através de um conjunto de instituições em que se destacam as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e secretarias do estado, universidades, sindicatos, Sebrae e instituições federais, o gestor variado de acordo com o produto.

Nos dados consultados (APLs no Brasil, Finep 2003 e CGEE, ), dentre as unidades de pesquisa do MCT, somente o INPA participa e apenas no APL referente à piscicultura no AM.

Vários APLs são registrados: castanha no Acre; no AM castanha, piscicultura e fitoterápico; em RO cafeicultura, fruticultura e piscicultura; grãos e fruticultura (banana) em RR e madeira/móveis, fibras naturais e fruticultura no Pará, perfazendo um total de 12. Neles dominam pequenas empresas e/ou extratores mas no arranjo de piscicultura do AM dez grandes empresas convivem com diversas pequenas empresas e unidades familiares. Todos tem projetos mais ambiciosos de gerar centros ou polos tecnológicos.

No que tange a empreendimentos locais, atua também a Organização Social Bioamazônia, que, com financiamento do BASA, visa formar uma Rede de Laboratórios Associados para Estudo da Biodiversidade Amazônica, apoiando 11 projetos (BASA, 2004). Vale ainda lembrar os subprogramas do PP-G7, sobretudo os Projetos Demonstrativos e as Reservas Extrativistas (Resex) que, não tendo como objetivo básico a tecnologia e, sim, a sustentabilidade, deram origem a algumas aglomerações e mesmo ao aprimoramento técnico, como é o caso do couro vegetal e da associação com a Pireli no Acre, e dos Frutos do Cerrado na transição do cerrado para a floresta (TO/MA).

A iniciativa dos APLs e projetos locais é muito positiva, mas não deve ser considerada uma panacéia para o desenvolvimento regional. Os gargalos

apontados são muitos, quanto à carência de tecnologia, de transporte e embalagem, de acesso a mercados e de capacidade gerencial. Sobretudo, não há uma conceituação clara sobre o termo, de tal sorte, que um APL envolve vários e extensos municípios, tornando difícil ou mesmo impossível a conectividade entre as unidades participantes, característica que é definidora de um APL.

Constituem um sucesso político, mas não econômico (Becker, e Lena, 2003), faltando-lhe a inserção numa cadeia.

A pesquisa de campo confirmou e enriqueceu a análise de dados secundários revelando diferenças internas e um novo ator na biotecnologia, as pequenas e médias empresas. Todos os atores envolvidos em C&T reclamam da falta de RH, mas há diferenças entre elas. Manaus revelou um ambiente propício à inovação, uma introjeção local da experiência do PIM. Possui massa de capital e empresários (e não apenas de fora da região) dispostos a abrir novas frentes, e uma competente e ativa Secretaria de Ciência e Tecnologia transversal a todas as outras Secretarias e apoiada pela Fundação Estadual de Pesquisa, constituindo uma efetiva interface entre governo e instituições de pesquisa e universidades e destas para o governo e a sociedade. Ao edital do PAPPE da Finep referente concorreram 142 empresas, 60 delas com projetos completo, e muitas de propriedade de ex ou atuais doutores. A telemática é hoje uma área em expansão e a Suframa tem como diretriz fortalecer a base tecnológica, criar um cluster de micro e nanotecnologia, e integrar o pólo de alta tecnologia com um pólo de biotecnologia. A Lei da Informática é utilizada com apreço pelos empresários.

Belém, tem sua força proveniente, sobretudo da UFPA, com cursos de peso em química, genética, geologia, geofísica, e biologia molecular, entre outros, e incubadoras ativas lideradas por professores, alguns dos quais se tornam empresários, e em Belém estão também localizados importantes bancos de plantas. As empresas estatais (e ex estatais) se relacionam e geram demandas à UFPA, particularmente na área de geologia e de energia, BASA e o Sebrae são apontados como parceiros essenciais. A Secretaria de Meio Ambiente e C&T é

também ativa, com ênfase no apoio aos arranjos produtivos locais de vários tipos, inclusive utilizando rejeitos de madeira e da mineração, neste último caso utilizados para produção de cerâmica fina. Quanto aos empresários a preocupação maior é com a madeira e apecuária, mas hoje também com biomassa, visualizando-se a expansão do dendê. Dentre os problemas enfrentados, a comunidade científica e acadêmica, além da carência de recursos humanos aponta a necessidade de manter a continuidade na liberação de recursos, agilizar os Fundos e aliviando a ação fiscalizadora do Estado. Sobretudo, referem-se à magoa de possuírem a biologia molecular e o CBA Ter sido instalado em Manaus. Pequenos empresários almejam chegar a ponta da cadeia, argumentando que a produção de óleos não representa desenvolvimento tecnológico, e que para tanto devem ter apoio para poder sair da incubadora. Paralelamente, Belém sofreu um forte sucateamento de algumas instituições, cujo maior exemplo é o Instituto Evandro Chagas, dotado de bons laboratórios mas sem pessoal para utiliza-los; sua recuperação no contexto de valorização da biodiversidade merece ser considerada. Acresce a presença da produção de grande número de produtores familiares assentados pelo Incra que necessitam de iniciativas para se integrar.

Enfim, Belém tem condições de liderar a valorização de vasta gama de recursos contidos em seu patrimônio natural e de atores sociais, exigindo ações diversificadas.

Propostas vindas da região são válidas (documentos sem autor e sem data): a par da necessidade de solucionar os problemas básicos de infraestrutura e fixação de RH do que depende o sucesso de novas iniciativas, prestigiar as instituições existentes, em vez de criar novas estabelecendo articulação e solidariedade acadêmicas, são os grandes desafios institucionais.

Uma C&T orientada para as necessidades reais da sociedade e potencialidades e recursos regionais, envolvendo a cooperação internacional em novos moldes, e a criação de redes de cooperação com órgãos governamentais estaduais para definição de políticas são igualmente fundamentais.

No que se refere aos fundos setoriais dois problemas ressaltam: a) os editais tratam de tópicos que a comunidade científica regional não domina, permanecendo em desvantagem na competição, e a maioria dos fundos e editais é deficiente quanto à resolução de problemas tecnológicos da região; b) a exigência da formação de rede nos editais pulveriza os recursos entre as instituições participantes e demanda grande esforço para prepara-los. Propostas pequenas e médias com objetivos concretos são ainda essenciais à região.

Quanto ao setor privado, apresenta um evidente dualismo onde convivem empresas utilizando tecnologias de ponta e o baixo padrão tecnológico que caracteriza a grande maioria das demais; um círculo vicioso se estabelece entre discursos contraditórios das instituições de pesquisa – que ora afirmam dispor de tecnologias para uso da sociedade, ora afirmam sua inexistência ao argumentar por maiores investimentos para a pesquisa – e a timidez do setor empresarial em exigir demandas concretas às instituições de pesquisa. A redução dos investimentos do setor público na pesquisa, também desestimula o setor a investir na pesquisa, pois ele tende a suplementar os gastos governamentais, mas nunca a substituir os recursos públicos.

Estas são lições a considerar na formulação de uma política de C&T para a Amazônia, e é nesse contexto que cabe situar os programas e projetos da SEPED.

**Anexo 2 - Amazônia Legal - Listagem das Instituições de C&T que receberam fomento à pesquisa e à formação de RH por UF - abril de 2004.**

UF	Instituição	Total de Bolsas e Financiamentos
<b>ACRE</b>		
	EMBRAPA	52
	UFAC	11
<b>AMAPÁ</b>		
	IEPA	4
	SECT - AP	1
	UFAP	1
<b>AMAZONAS</b>		
	EMBRAPA	4
	FUNDAÇÃO MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS	8
	FIOCRUZ	2
	INT. TEC. AMAZONAS	1
	Núcleos Altos Estudos Amazônicos	1
	UEAM	1
	UFAM	285
	Universidade Luterana do Brasil	2
	INPA	489
	Fundação Centro de Análise , Pesquisa e Inovação Tecnológica	2
	Fundação de Amparo a pesquisa do Estado do Amazonas	1
	Fundação de apoio Institucional Rio Solimões	2
	Genius Instituto de Tecnologia	3
	Instituto de Des. Sust. Mamirauá	3
	FUCAPI - Instituto de Ensino Superior	2
	Sindicato e Organização de Cooperativas do Estado do Amazonas	1
<b>MARANHÃO</b>		
	UEMA	33
	UFMA	234
	Associação em áreas de assentamento no Estado do MA	1
	Centro Federal de Educação Tecnológica -CEFET-MA	12
	Fundação Susandrade de apoio ao desenvolvimento da UFMA	1
<b>MATO GROSSO</b>		
	UEMT	4
	UFMT	304
	Universidade de Cuiabá	1
	Fundação de Amparo à pesquisa do Estado de Mato Grosso	15
	Fundação de apoio à pesquisa Agropecuária de MT	1
	Fundação Uniselva	1
<b>PARÁ</b>		
	Conservation International	6
	FIOCRUZ	34
	Instituto de Des. Sust. Mamirauá	16
	Museu Paraense Emílio Goeldi	131
	Universidade da Amazônia	10

	Universidade Federal Rural da Amazônia	104
	UEPA	2
	UFPA	836
<b>UF(cont.)</b>	<b>Instituição (cont.)</b>	<b>Total de Bolsas e Financiamentos (cont.)</b>
	Fundação de apoio à pesquisa à extensão e ao ensino de ciências agrárias	2
	Fundação viver, produzir e preservar	1
	EMBRAPA	2
<b>RÔNDONIA</b>		
	Centro de Pesquisa Medicina Tropical	2
	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira	3
	EMBRAPA	1
	Secretaria do Estado da Saúde de Rôndonia	17
	UFRO	50
	Fundação Rio Madeira	1
	Secretaria do Estado da Agricultura, Prod., Desenv. Econ. e Social	1
<b>RORAIMA</b>		
	EMBRAPA	1
	UFRR	36
	CONSELHO INDÍGENA DE RORAIMA	1
<b>TOCANTINS</b>		
	Centro Universitário Luterano de Palmas	4
	UFTO	46

Fonte: MCT - Prossiga - Sistema de Informação sobre Fomento à C&T.  
Disponível via : <http://prossiga.ibct.br/fomento/> . Arquivo consultado em 2004.

#### 4.3. Programas e Projetos de Políticas e Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED)

De acordo com o Plano Plurianual do MCT 2004-2007, a Secretaria Executiva do Ministério em 2003, em consonância com os megaobjetivos do Governo Federal estabeleceu seus objetivos e prioridades estruturados em 12 Programas Finalísticos, classificados em a) Instrumentais, que devem contribuir para a ampliação, consolidação e melhor distribuição da capacidade instalada de C&T; b) Estratégicos – que devem fortalecer a constituição de um sistema nacional de CT&I através da integração e qualificação dos diversos componentes do sistema, e serem complementados pelos Programa Instrumentais.

Cabe à SEPED promover e coordenar os seguintes Programas em parceria com outros executores:

Instrumental – Pesquisa e desenvolvimento em florestas alagadas da Amazônia a ser implementado no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM).

Estratégicos – Ciência, Natureza e Sociedade, cujo objetivo principal é contribuir para melhor entendimento das mudanças globais e melhorar a previsão de processos ambientais como instrumento de desenvolvimento sustentável. O parceiro ministerial da SEPED é o MMA com recursos previstos de R\$ 75.388.843, enquanto R\$ 267.720.191 foram alocados para o MCT (SEPED, SECPE) que envolve em sua execução, (além do CNPq e do FNDCT), o INPA, o MPEG e o INPE. A este Programa caberiam 3% dos Fundos Setoriais.

- Desenvolvimento da Nanociência e da Nanotecnologia, áreas de fronteira estruturantes do futuro onde se almeja desenvolver novos produtos e processos para implementar a competitividade nacional. O Programa é liderado pela SEPED que conta com o CNPq e a FINEP para sua execução e dispõe de R\$ 77.701.151 no PPA.

O Programa Ciência, Natureza e Sociedade é muito amplo envolvendo focos de ações de âmbito nacional, objetivando, sobretudo acervos biológicos e científicos, pesquisa e previsão de clima e meteorologia, e pesquisa e desenvolvimento em áreas temáticas da biodiversidade, inclusive ecossistemas. Compreende vários projetos que, em conjunto, atribuem ênfase à Amazônia: PP-G7, LBA, PPBio, Rede Geoma e Costa Norte (este a ser ainda implantado). Quanto ao Programa Desenvolvimento da Nanociência e da Nanotecnologia, pelo contrário, não se aplica no momento à Amazônia, embora amplas possibilidades podem ser previstas no Pólo Industrial de Manaus com esta finalidade.

Os projetos da SEPED referentes à Amazônia são todos recentes e à exceção da Rede Geoma e do PPBio, intimamente associados à cooperação internacional. Os mais antigos são o PP-G7, que montado no país em 1993 iniciou efetivamente suas operações em 1995, e o LBA, criado também em 1993; a Rede Geoma e o PPBio estabelecidos em 2004 são os mais recentes e, finalmente, o Costa Norte ainda não foi aprovado. Tratam-se, portanto, de projetos criados em momentos distintos; PP-G7 e o LBA em 1993, em plena fase da política ambientalista, constituindo projetos ambientais pautados na cooperação internacional

multilateral, e os demais iniciados quase dez anos após, em fase de afirmativa da liderança brasileira. Tem eles objetivos, escala de interesse, massa crítica, estrutura de gestão e nível de consolidação diversos, tal como exposto a seguir na Tabela X.

PP-G7 – Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras. Em sua FASE II o objetivo geral do Sub-programa do PP-G7 é promover e disseminar pesquisas científicas e tecnológicas em áreas relevantes do conhecimento visando a contribuir para o desenvolvimento sustentável da região amazônica. Para tanto tem como objetivo específico: a) pesquisa científica e tecnológica em temas estratégicos; b) seleção e uso de métodos inovadores que facilitem a disseminação e aplicação do conhecimento pelos usuários finais (população amazônica e gestores públicos); c) sistema efetivo de coordenação, monitoramento e avaliação dos projetos, seus resultados e impactos.

Após período de imobilização na definição de suas atividades e longa negociação, o programa vai finalmente lançar os editais ainda no corrente ano ou no início de 2005 para pesquisas com doação pela USAID de US\$ 10 milhões, sendo US\$ 6 milhões com contrapartida de US\$ 600 mil do Governo Brasileiro numa primeira etapa, e US\$ 4 milhões e US\$ 400 mil respectivamente numa segunda etapa.

Seguindo as orientações do CAN, o programa, após cinco encontros regionais e um grande evento de consolidação, selecionou dois temas prioritários para sua ação: a) manejo integrado de ecossistemas terrestres e recuperação de áreas degradadas e b) integridade de bacias hidrográficas: manutenção de ecossistemas aquáticos e seus recursos.

Há, sem dúvida, uma mudança de rumo nas prioridades temáticas do programa, mais condizentes com a realidade regional e com a orientação do MCT estabelecida pelo CAN, que incluem, mesmo, sub-temas voltados ao uso de recursos, preocupação negligenciada em outros projetos, tais como manejo de produtos madeireiros e não madeireiros, aquicultura, conservação e uso dos recursos pesqueiros e tecnologia de pescados, além de estudos sobre a qualidade da água.

É, portanto, uma agenda promissora. Dificilmente, contudo, se poderá articular os resultados dos projetos vencedores dos editais, tendo em vista que se trata de demanda “de balcão”, sem indução de convergência para áreas geográficas determinadas, medida que poderia evitar a fragmentação. No entanto, a alternativa de desenvolver pesquisas em grupos pequenos e médios, e não apenas em grandes projetos e em redes, é importante para a região, como acima assinalado.

Outros problemas quanto ao PP-G7 são a não preocupação em formar e fixar recursos humanos e a fraca divulgação dos resultados da pesquisa.

#### LBA – Experimento de Grande Escala Biosfera-Atmosfera.

Ao contrário do formato de “balcão” do PP-G7, o LBA é um projeto multilateral e multistitucional de grande envergadura, e dentre os projetos da SEPED é o que apresenta maior grau e consolidação. Tendo como principal parceiro a NASA seguida da Comunidade Européia, insere-se no projeto global Global Environmental Change promovido pelo ICSU (International Council of Scientific Unions).

Tem como objetivos: a) ampliar o conhecimento científico sobre o funcionamento dos ecossistemas amazônicos e sua influência no clima do planeta; b) investigar como as mudanças de uso e da cobertura da terra afetam as funções biológicas, químicas e físicas, bem como a sustentabilidade regionais. Alcançou até o momento sucessos consideráveis, tais como a excelência de pesquisas, envolvimento de pesquisadores de instituições amazônicas – INPA, MPEG, EMBRAPA - e a formação de recursos humanos dos quais 50% são da própria Amazônia. Não menos importante é o envolvimento de mais de 40 instituições nacionais e grande número de pesquisadores nacionais e internacionais, o que se expressa em 122 publicações. E, sobretudo, ampliou o conhecimento científico sobre os ecossistemas amazônicos e descobertas importantes e sobre os aerossóis na atmosfera permitem considera-lo como modelo de pesquisa ambiental. Tais sucessos sugerem que o experimento oferece base para o país mudar de patamar nos campos do conhecimento sobre o clima e o ciclo do

carbono e avançar em pesquisas que possam contribuir para reduzir as grandes incertezas que caracterizam esses campos.

É em outra área que residem os problemas do LBA, sobretudo na autonomia excessiva da cooperação internacional. A começar pela estrutura de gestão que envolve vários Comitês – Sul-Americano de Coordenação, de Implementação e Organização Científico Internacional (CCSS) e Externo de Avaliação – que sufocam a gestão pelo Governo Brasileiro. Seguindo pela assimetria na participação científica, bem menor de pesquisadores brasileiros, e na participação dos parceiros, bem maior da NASA. O poder de agenda com ênfase na escala global, distante de problemáticas locais, a dissociação do experimento com o SIPAM, e seu planejamento e coordenação a cargo do INPE entre 1993-2002 só então passando ao INPA, que deveria tê-lo coordenado desde o início, são fatores que também contribuíram para a autonomia excessiva da participação estrangeira e conseqüente resistências do Governo Brasileiro ao projeto.

Os projetos da SEPED são efetivamente estratégicos. A diferenciação entre pesquisa “pura ou básica” e “pesquisa aplicada” não procede, pois que se trata de uma questão temporal, ou seja, a pesquisa básica tem um horizonte temporal de aplicação mais longo que se reduz, contudo, pela velocidade da inovação tecnológica e da pressão social.

Mas vários problemas afetam o seu funcionamento, destacando-se:

1. A suposição de agendas de pesquisa e de pesquisadores evidenciando uma falta de clareza das respectivas missões; a outra face desse problema, são lacunas que devem ser preenchidas como, por exemplo, a pesquisa sobre recursos hídricos e a total carência de pessoal na área de dimensões humanas;
2. A assimetria observada na cooperação internacional que, com a ajuda financeira traz acoplada um poder de agenda dissociada das necessidades regionais, uma autonomia excessiva dos pesquisadores internacionais, inclusive ONGs de pesquisa reconhecidamente vinculadas a governos estrangeiros;
3. Estruturas de gestão que desfavorecem o comando do MCT e a situação acima assinalada;

4. O aparente paradoxo entre a superposição assinalada e a desarticulação dos projetos entre si.

Não por acaso o sub-projeto Dimensões Humanas (DH), o último a ser incorporado ao LBA não conseguiu integração com os demais sub-projetos. Na medida em que o MCT desaconselhou a participação de pesquisadores internacionais nas DH, o sub-projeto permaneceu desligado dos demais e com indefinição de agenda, só elaborada preliminarmente em julho do corrente ano (2004).

Geoma – Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental.

Projeto institucional, o Geoma apresentou sua primeira versão em 2002, mas sua estrutura organizacional só foi aprovada no corrente ano, após o projeto ter sido inserido no Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal.

Não será incorreto afirmar que o projeto Geoma constituiu uma reação de parcela dos pesquisadores brasileiros e do MCT à autonomia excessiva da cooperação internacional e do que é considerado intromissão de pesquisadores estrangeiros em assuntos de política nacional. Representa importante iniciativa de organizar as instituições de pesquisa do MCT (em número de sete) feição particular para trabalhos conjuntos do projeto. É supervisionado por um Conselho Superior presidido pelo Secretário da SEPED e gerenciado por um Coordenador Executivo, assessorado por um Comitê Científico. Ao contrário do LBA os objetivos da rede contemplam, explicitamente a geração de subsídios para políticas públicas voltadas para a região.

A rede tem como objetivo principal desenvolver modelos computacionais para avaliar e prever cenários de sustentabilidade sobre diferentes tipos de atividades humanas e cenários de políticas públicas. O requerimento básico para a modelagem é a capacidade de integração dos cenários sócio-econômicos, ambientais, demográficos e climáticos. Para tanto, sua agenda é extensa e diversificada envolvendo oito temas prioritários.

Pesquisas vem sendo desenvolvidas nas instituições como por exemplo no LNCC, e em parceria entre o MPEG, o INPE e o INPA no estudo da frente de expansão e desmatamento na chamada Terra do Meio, verificando-se um grande esforço dos pesquisadores envolvidos em realizar pesquisas de campo e exercício de cooperação entre as ciências naturais e humanas, que constitui um diferencial importante no tratamento de questões relacionadas à Amazônia.

Quanto á biodiversidade modelam áreas de pressão antrópica (S. Felix do Xingu) e distribuição das espécies; pesquisas sobre o ciclo da água estão sendo realizadas em Mamirauá e Santarém; espécies exógenas que podem ter valor comercial são pesquisadas no LNCC.

No entanto, o Geoma apresenta problemas, sobretudo de base conceitual: a) não está claro se sua ênfase é na modelagem, nos subsídios às políticas públicas ou na interação ciências naturais e humanas; b) as linhas de pesquisa, numerosas, são relativamente independentes; c) há sobreposição de temas e mesmo de pesquisadores do LBA; d) não há competência na área de ciências humanas para implementar as linhas de pesquisa propostas analisando processos, o que prejudica seu objetivo de subsidiar políticas públicas.

Enfim, o Geoma é a primeira resposta institucional coletiva, um consórcio de instituições e não de pesquisadores como o LBA, mas falta à rede a definição do seu objeto. O objetivo principal que vem se configurando é o de subsidiar políticas públicas, com ênfase na pesquisa em duas áreas: a) dinâmica do povoamento territorial e uso da terra; b) modelos de distribuição da biodiversidade para subsidiar a localização adequada de unidades de conservação. INPE, MPEG e INPA participam nas duas.

#### PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade (06/2004)

O objetivo central do Programa é articular a competência regional e nacional para que se amplie o conhecimento da biodiversidade amazônica e se dissemine o conhecimento para diferentes setores da sociedade. Seus objetivos específicos são: a) apoio à implantação e manutenção de redes de inventário da biota; b)

apoio à manutenção e informatização de acervos biológicos; c) apoio à pesquisa e desenvolvimento em áreas temáticas da biodiversidade.

Como estratégia para o Programa, assume-se a descentralização da sua implementação para instituições de pesquisa que estejam aptas a articular esforços com outras instituições de pesquisa e ensino fora e dentro da região. O sucesso da descentralização se baseia na parceria entre a entidade coordenadora (MCT) e a executora mediante planejamento com clareza de objetivos e metas a serem atingidas em determinados períodos; INPA e MPEG são os núcleos a Amazônia Ocidental e a Amazônia Oriental.

Iniciado no corrente ano, o Núcleo do INPA realizará pesquisas em varias áreas sempre com apoio de parceiros locais: a) em Roraima, cujos parceiros são a Universidade Federal de RR, o Museu Integrado de RR (órgão da Femact/RR) e o Ibama, prevendo-se a colaboração também com ONGs as pesquisas se localizam no Parque Nacional de Viruá (próximo a Caracaraí) e na Ilha de Maracá (norte do estado) e devem se iniciar ainda este ano; b) rio Amazonas, no Rebio de Uatumã, em parceria com o Ibama, com apoio das instituições de Manaus; c) para o ano que vem há demandas para estabelecer parcelas no Acre, em Rondônia e em Alta Floresta (MT); d) independente do projeto, a UFMT está estabelecendo uma parcela padrão no Pantanal próximo a Paconé.

O núcleo do MPEG está implementando pesquisas no Amapá, com o IEPA e a Universidade Federal do AP, e em Caxiuanã em colaboração com o Ibama.

Ao contrario do Geoma, o PPBio tem uma base conceitual adequada, mas dois problemas maiores se apresentam neste seu início: a) a padronização metodológica dos levantamentos; enquanto o método mais difundido é o PELD, para levantamento em grandes parcelas, e em longo prazo parece mais indicado para a Amazônia, no momento, considerando sua extensão, o levantamento mais rápido em parcelas menores pelo método RAFT, que vem sendo utilizado pelo INPA, mas há que implementar também o PELD; b) a lentidão na realização dos trabalhos que, apesar de já contarem com recursos, ainda não foram implementados; c) a necessidade de atrair pesquisadores para o programa.

Costa Norte – Programa Costa Norte (em conjunto com a Assessoria do Mar e Antártica).

O objetivo deste Programa é promover o avanço do conhecimento sobre os sistemas costeiro / marinho influenciado pela Foz do Rio Amazonas, nos estados do Amapá, Pará e Maranhão, até a Baía de São Marcos. Já era hora de aprofundar as pesquisas sobre a foz do rio-mar. Ademais, este programa é estratégico considerando que pode aglutinar pesquisas fragmentadas que ali vem se realizando, e em face do Projeto Ecolab que, iniciado em 1992 na Guiana Francesa como um programa para estudo dos manguezais das Guianas e do Brasil está na pauta das negociações bilaterais de cooperação científica e tecnológica entre o Brasil e a França. O Ecolab já realizou dois workshops, e visa reunir em um fórum equipes e instituições que trabalham no litoral amazônico com programação e metodologia comuns, associando esforços e resultados.

Instituições brasileiras participantes são o MPEG, o IEPA e, mais recentemente, a Universidade Federal do Maranhão. Espera-se institucionalizar o Programa e inseri-lo no PPA proximamente.

### Meteorodologia

O CPTEC tem contribuído para o conhecimento meteorológico e sua aplicação na Amazônia em suas atividades gerais. Iniciativas novas envolvendo a Amazônia estão sendo organizadas quanto a: a) desenvolvimento de super conjuntos de modelos mímericos de previsão de tempo e clima; b) maior foco a questão de mudanças climáticas com a elaboração de vários cenários em função do desenvolvimento sustentável, utilizando resultados do LBA e em estreita relação com o Geoma; c) acoplamento da hidrologia aos modelos em uso; d) maior foco em previsão ambiental, especialmente quanto à poluição, previsão e vulnerabilidade a queimadas.

Iniciativa importante em termos de aprofundamento do conhecimento e sua aplicação à região, bem como à descentralização da pesquisa associada a parcerias vem sendo desenvolvida no INPA com o governo estadual e o SIPAM.

#### 4.4. Interações com Outros Programas e Projetos

A par dos seus programas e projetos específicos, a SEPED tem íntima relação com a biotecnologia, na medida em que trata de política e P&D, e tem como um de seus programas a nanociência e a nanotecnologia que, embora no momento estejam ausentes na região, devem ser pensadas para um futuro próximo.

PPBio e Geoma, ao tratarem levantamento sistematizado e de modelagem da biodiversidade respectivamente, não podem ser desconsideradas. O MCT vem investindo em biotecnologia na Amazônia desde a década de 1990, iniciando com a formação de massa crítica em temas básicos de biologia molecular e o fortalecimento do banco de microorganismos da Universidade do Amazonas. Seguiu-se um curso de Fundamentos em Biotecnologia que gerou um série de projetos, consolidando a massa crítica de capacidade técnica. Em consonância com o novo contexto histórico, direcionou-se o interesse para o desenvolvimento de produtos biotecnológicos, criando-se o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) que, imobilizado há anos, começou a montar seus laboratórios na corrente ano.

O CBA é uma pré-condição para a inovação, e mudou o perfil do Pólo Industrial de Manaus (PIM), presente também no CT PIM, voltado para apoio à indústria informatizada nele introduzido a biotecnologia. Cabe ao CBA desenvolver produtos e processos a serem repassados para as empresas, onde se dará a inovação. Para tanto financia vários cursos de pós-graduação e tem como estratégia o rodízio rápido de pesquisadores para obter sempre novos e para que os de formação avançada regressem à Universidade.

Trata-se de um centro de serviços tecnológicos, associado à demanda da empresa, e envolvendo a prospecção da biodiversidade, prospecção tecnológica, orientação quanto a patentes, indução à formação de empresas e parques tecnológicos, bem como a coordenação de projetos.

Alocado no MDIC, com a participação do MCT e do MMA e a colaboração financeira da Suframa, o CBA tem conflitos quanto à sua institucionalização,

sobretudo quanto à sua identidade como Organização Social, que é necessária para garantir sua flexibilidade em trabalhar com o setor público e privado.

Desnecessário dizer da importância dos projetos da SEPED para colaborar com o CBA, com os APLs e as muitas pequenas e médias empresas que procuram implementar a biotecnologia e, mesmo, a bioindústria, assim como com os arranjos produtivos locais que utilizam recursos florestais sobretudo não madeireiros.

Cumprir ainda registrar o grande avanço registrado pelo lançamento do Programa Deter, pelo INPE, que deve ter estreita interação com o LBA e o Geoma. Trata-se de uma ascensão tecnológica considerável que, a partir de levantamentos realizados pelo Prodes, passa agora a realizar monitoramento em tempo real, permitindo acompanhar o desflorestamento *pari passu*, e, assim subsidiar providências urgentes e analisar tendências.

Finalmente, mas não menos importante, é salientar a oportunidade que se abre se parceria com os países amazônicos com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), que já conta com a Universidade Amazônica (UNAMAZ) e com vários projetos de pesquisa conjunto.

## **5. UMA PROPOSTA DE POLÍTICA C&TI PARA AMAZÔNIA**

O estudo efetuado a partir dos atuais programas e projetos da Secretaria de Políticas e Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED) do MCT permite subsidiar a formulação de uma estratégia de atuação do MCT na Amazônia.

São três as premissas básicas desta proposta:

1. O uso e a gestão do conhecimento científico-tecnológico e a inovação constituem um (ou o) propulsor fundamental do desenvolvimento, mediante o resgate do déficit em P&D e a ampla aliança entre a universidade, e a empresa bem definidas as suas missões: a universidade como locus da geração de conhecimento, de formação de competências e de um pensamento autônomo

para reflexão sobre o país, e a empresa como locus da inovação. E a Amazônia é carente nesse campo.

2. Uma agenda construtiva e em tempo rápido é necessária para fortalecer a CT&I na Amazônia, e contribuir para o seu desenvolvimento, e à SEPED cabe papel central na indução desse processo.

3. O reconhecimento das diferenças intraregionais e das instituições de C&T na região, é condição para o sucesso da política de CT&I.

Com base nas principais conclusões do estudo quanto às demandas decorrentes do contexto econômico e político atual e das disponibilidades de C&T na região abaixo sumarizadas, apresenta-se a proposta em dois níveis articulados, o fortalecimento da P&D e a gestão dos projetos da SEPED.

## 5.1. Sumário de Conclusões

### 5.1.1. As Demandas do Novo Contexto

1. Pela extensão e riqueza de seu patrimônio natural e cultural, a Amazônia não é mera questão regional e, sim, uma questão nacional. Acresce sua importância estratégica em fóruns globais referentes ao clima, à diversidade biológica e à água, hoje ampliada com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA).

Tais atributos demandam uma contribuição crucial da CT&I visando maior conhecimento científico-tecnológico sobre a região e o uso desse conhecimento para o desenvolvimento regional e nacional bem como para subsidiar as negociações internacionais.

2. Na última década, contudo, as políticas de C&T para a Amazônia se caracterizaram pela ausência de uma diretriz de longo prazo, associada a uma fragmentação e falta de articulação dos programas e projetos, além da defasagem que marca a região em termos de disponibilidade de pessoal e de recursos financeiros com reflexos negativos sobre seu quadro institucional. Influuiu nessa

situação o contexto político na década de 1990, quando a conjugação de forças provenientes da resistência de grupos sociais excluídos, da pressão ambientalista internacional e nacional e da crise do Estado brasileiro, criou condições para a implantação e a dominância de um modelo ambientalista de cunho preservacionista na região. Grandes projetos ambientalistas multilaterais cuja ajuda financeira envolveu considerável poder de agenda, difundiram a ótica preservacionista ignorando questões de desenvolvimento regional e destoando das reivindicações incisivas da comunidade científica regional pelo fortalecimento de suas instituições.

3. Na virada do milênio, um novo viés para a CT&I se impõe em todas as escalas geográficas. Em nível global, verifica-se um crescente processo de mercantilização da natureza, emblemático no mercado do ar que tenta ser regulado no Protocolo de Quioto. Em nível nacional, os objetivos maiores da macropolítica nacional estabelecidos no Plano Plurianual (PPA) são a retomada do crescimento econômico com inclusão social e conservação ambiental, e estão presentes nos planos diretamente orientados para a Amazônia, como é o caso dos Plano Amazônia Sustentável (PAS), de Prevenção e Controle do Desmatamento e BR-163 Sustentável, constituindo os eixos norteadores de uma Política Nacional de CT&I.

De igual importância e orientação são as demandas da própria região. A Amazônia hoje não é mero espaço de expansão da sociedade e da economia nacionais e, sim, uma região em si, com estrutura produtiva e dinâmica próprias, e atores decisivos - governos estaduais, sociedade civil, empresários – que clamam por desenvolvimento, revelando a necessidade de substituir a política de ocupação regional por uma política de consolidação do desenvolvimento.

Sob o novo contexto desvelam-se dois importantes fatos: a) o esgotamento do ambientalismo protecionista, que não é capaz de gerar riqueza, emprego e/ou trabalho; b) o desafio de conceber e implementar um novo modelo capaz de atender à demandas regionais e nacionais de crescimento econômico e inclusão social com conservação ambiental.

4. Políticas públicas e demandas sociais em sintonia reafirmam as proposições do Livro Branco da CT&I Inovação (2002), embora não tenham elas sido detalhadas e muitas delas não implementadas, bem como a atual postura pró-ativa do MCT quanto à desconcentração do Sistema Nacional de CT&I e formulação de programas estratégicos para a Amazônia.

É nesse contexto que se inserem a premissas desta proposta acima exposta, e para atender ao seu desafio cumpre avaliar a disponibilidade regional em C&T.

#### 5.1.2. A Competência Amazônica em CT&I

Algumas observações merecem ser feitas complexificando a afirmativa corrente do grande fosso interregional de C&T da Amazônia em relação às demais regiões do país.

É, sem dúvida verdadeira a defazagem em termos dos principais indicadores de análise. Mas em termos do que interessa a este estudo, é necessário considerar ainda:

1. A falta de indução do MCT até recentemente, e a inércia das instituições de pesquisa e mesmo da maioria das universidades, habituadas a uma cultura de investigação de inventário, e a currículos defazados em relação à questões regionais relevantes que se expressam, inclusive, numa carência de lideranças científica e numa agenda de C&T à reboque das mudanças de contexto;
2. O impacto causado pelos projetos da SEPED desde meados dos anos noventa, que representam pesquisas na fronteira da ciência, e em redes, completamente estranhos à tradição regional, de certa forma desestruturando a estrutura vigente, permanecendo isolados e superpostos ou envolvendo poucos pesquisadores do INPA e do MPEG, ou mesmo tornando obsoletas, por posição, algumas antigas instituições, como é o caso do I. Evandro Chagas. Vale assinalar que a Embrapa subsistiu a esse impacto, inclusive integrando-se ao LBA. A desarticulação entre programas e projetos e as unidades de Pesquisa do

MCT decorre, em parte, da rapidez desse processo. A implantação do CBA causará também impacto regional, que deve ser pensado para ser atenuado;

3. A região tem revelado atores e novas iniciativas próprias quanto à C&T, confirmando a afirmativa acima que a Amazônia é hoje uma região por si. Nesse sentido, destacam-se o papel da esfera privada nas instituições de ensino superior (IES), dos governos estaduais não só através das secretarias e prefeituras como também na sustentação de instituições de pesquisa, e na implementação de APLs, e ainda a presença significativa de ONGs. Mas, se em número esses novos atores são expressivos, em termos de escala de atuação não se comparam com o papel do MCT na Universidade Federal do Pará, a maior em termos de docentes, alunos e recursos federais. Vale registrar uma questão a ser analisada pelo MCT. É que as IES privadas não só por vezes tem auxílio do MCT, mas, também se utilizam das instituições governamentais para treinamento de seus alunos em estágios, graciosamente.

4. O deficit de P&D vem sendo preenchido pelo CBA, por arranjos produtivos locais, por incubadoras universitárias e empresariais, e por pequenas e médias empresas que se aventuram a implementá-lo. Os APLs constituem ação positiva mas não decisiva, na medida em que são fracas as conexões inter-unidades e são mais adequados a comunidades com um mínimo de organização da produção. Incubadoras e pequenas e médias empresas emergem como promissoras no fortalecimento de P&D, alterando a própria teoria clássica da inovação, pois que também conseguem realizar descobertas, ou invenção.

5. Tais constatações alertam para a necessidade de reconhecer a diferenciação interna da Amazônia para fins de estratégia. Os estados do Mato Grosso e do Amazonas tem um padrão semelhante em que a esfera privada e a preocupação técnica tem um papel maior, enquanto o Pará tem maior diversidade de atores e de temas, e o currículo da UFPa é bastante rico em áreas das ciências biológicas e naturais, básicas para a região.

6. Desafios importantes a enfrentar referem-se a:

- estimular a P&D

- promover a articulação interinstitucional
- fortalecer as ciências sociais
- e implementar pesquisas sobre água e energias renováveis
- reconhecer as diferenças entre instituições e entre os estados de modo a potencializar suas complementaridades.
- reconhecer as Secretarias de C&T estaduais como os parceiros fundamentais do MCT para executar a Política Nacional de CT& descentralizada.

7. Uma diretriz do MCT de longo prazo, principal reclamo da comunidade científica regional, parece passível de ser agora estabelecida tendo em vista a nova orientação e a vontade política de realiza-la. Políticas públicas e demandas sociais em consenso reafirmam as proposições do MCT de atribuir ao uso e gestão do conhecimento científico-tecnológico e à inovação, papel chave na retomada do desenvolvimento com ênfase em ampla aliança e programas cooperativos entre as universidades, centros de pesquisa e empresas. Tal consenso cria um ambiente de legitimidade favorável à execução desses objetivos, mediante a formulação e implementação de estratégias adequadas.

É a partir dessas constatações que apresentam as proposições abaixo.

## 5.2. Valorizando a Floresta: Cadeias Tecno-Produtivas de Biodiversidade

1. Só uma revolução científico-tecnológica para a Amazônia poderá promover a valorização do patrimônio natural e atribuir valor econômico à floresta de modo a que possa competir com as commodities e conter o desflorestamento, e a beneficiar a sociedade regional e nacional. O Brasil já realizou importantes revoluções científico-tecnológicas, como é o caso da exploração do petróleo em águas profundas, da Embraer, da transformação da cana-de-açúcar em combustível, e da própria expansão do agronegócio no cerrado. É hora de realizar uma para os ecossistemas florestais amazônicos, constituindo uma

decisão que aponta para o futuro, introduzindo um novo modelo de uso do território e do patrimônio natural baseado na CT&I.

2. Entendendo estratégia como concentração de forças em pontos ou áreas selecionadas, dentre as múltiplas possibilidades existentes no patrimônio natural da região, e que merecem toda a atenção, reconhece-se a importância de reflorestamento e do manejo florestal, no chamado arco do desmatamento, e nas áreas florestais a utilização da biomassa (para biodiesel) como fundamental; mas é a biodiversidade que se configura como a de maior possibilidade em gerar riqueza e inclusão social sem destruir a natureza e abrangendo toda a escala regional, envolvendo inclusive as comunidades que habitam as extensões florestais.

Os desafios a enfrentar não são triviais, sobretudo de ordem institucional. Inserção social e conservação da natureza exigem gestão melhor estruturada do conhecimento de modo a contribuir para o ordenamento do território, a integrar na Nação comunidades com diferentes níveis de isolamento e de organização, e a promover sua integração com a biotecnologia e a bioindústria, esta última já contando com inúmeras pequenas e médias empresas nacionais, tanto em Belém como em Manaus. Vale registrar a importância da UFPa em vários campos do conhecimento afeitos à biodiversidade.

3. A gestão do conhecimento no Pólo Industrial de Manaus (PIM) – já existente e gerador de riqueza – por sua vez permitirá viabilizar o seu potencial como pólo na interface com os procedimentos industriais mais sofisticados e produtivos do planeta com baixíssimo impacto ambiental e significativo apoio da Suframa e do empresariado. Mesmo a nanotecnologia, que no momento é ausente, dado o avanço industrial em curso pode vir a se desenvolver inclusive em sua relação com a biotecnologia, merecendo estímulo.

O descompasso entre a grande capacidade de geração de riqueza do PIM e a ausência de mecanismos de sua difusão social, aguarda solução com o projeto Zona Franca Verde, mas indica a importância da criação de competências para atender os setores produtivos privados e públicos através do fortalecimento da universidade e de cursos técnicos profissionalizantes.

4. Visando agilizar e intensificar a P&D regional e tendo em mira a constituição futura de um programa abrangente com foco na construção de uma rede regional-nacional de bioprospecção baseada prioritariamente nas instituições de pesquisa e empresas regionais, propõe-se a curto e médio prazos a criação de cadeias tecno-produtivas, - ou de inovação – em biodiversidade, na moderna concepção de arranjos institucionais coletivos que, a exemplo da França, Austrália, E.U.A., agregam pesquisadores e empresas em torno de um tema. Arranjos que na Amazônia, devem ser baseados no acoplamento de cadeias de conhecimento à cadeias de produção desde o âmago da floresta aos centros avançados de biotecnologia e à bioindústria. Significa não só completar com urgência o CBA, mas também agregar e/ou criar e apoiar competências e credenciamento para atividades de certificação de bioprodutos, sobretudo para os biomedicamentos, fundamentais para a comercialização e para a saúde pública.

Os arranjos institucionais coletivos podem ser ou não localizados territorialmente e se referem tanto à pesquisa básica como à aplicada (ou a ambas). Na França, tratam-se das Unidades Mistas de Pesquisa (UMR) localizadas em vários pontos do território francês, inclusive na Guiana Francesa. Os Centros de Pesquisa Cooperativa da Austrália (CRCs) agregam universidades, laboratórios, e instituições de pesquisa, indústria privada e agências governamentais em arranjos colaborativos que apóiam atividades de P&D e de educação. Nos E.U.A., o CRADA estabelece acordo entre empresas privadas e agências governamentais para um dado projeto, promovendo a partilha da propriedade intelectual e da comercialização de tecnologias desenvolvidas por instituições do governo federal. (Fonte: Internet).

Na Amazônia, as cadeias devem ser geridas por um comitê gestor que inclui representações de grupos de interesse no tema, quais sejam departamentos ou laboratórios de universidades, áreas de projetos institucionais e unidades de pesquisa do MCT, o CBA, empresas do setor, bem como a ADA, a Suframa, e o BASA, em seus programas de fomento às redes locais de bioprospecção e agregação de valor aos produtos. Cabe à Secretaria de C&T o comando do comitê gestor como interface que são do MCT e a região.

Projetos referentes a cadeias tecno-produtivas devem ser condicionados a ligações para frente – um produto final comercializável – e ligações para trás, referentes a ministração de cursos, a exemplo do que vem sendo desenvolvido pelo CEPID, da FAPESP.

A viabilização dessa estratégia exige a efetiva aplicação da Lei da Inovação que assegura à empresa o acesso ao capital de risco, com avaliação rigorosa dos projetos a ser efetuada mediante análise de uma proposta previa subsidiada.

Um Programa Piloto deve ser lançado para testar a cadeia tecno-produtiva específica da biodiversidade. Seja por edital competitivo associando todos os produtores interessados que participarão de uma pesquisa pré-competitiva capaz de estimular a diferenciação de seu produto, seja por encomenda a experimentos promissores já em curso.

Especial atenção merecem alguns componentes da cadeia:

- a ponta da comunidade é extremamente sensível, pois que algumas, muito interiorizadas, não tem organização nem liderança para a coleta da matéria prima, correndo o risco de exploração por intermediários;
- na ponta extrema, da empresa, há que prever mecanismos que impeçam a venda de patentes para grandes empresas, assegurem o pagamento de royalties e a propriedade intelectual.
- mediadores na cadeia tem papel crucial, destacando-se: a) os parobotânicos, cujos conhecimentos merecem ser sistematizados em escolas próprias; b) um novo tipo de extensionista educador para lidar com as comunidades, indicando a importância da articulação com a Secis; c) os núcleos urbanos municipais cuja população e serviços devem ser componentes da cadeia em associação com parobotânicos e novos extensionistas; d) o Sebrae, que viabiliza a passagem da incubadora para a empresa; e) a Secretaria de C&T.

Se Belém e Manaus tem no momento melhores condições de liderança desse processo, o estímulo à sua descentralização deve ser previsto. Destacam-se, nesse sentido, o apoio ao IEPA no Amapá e à criação da Universidade da

Floresta no Acre, que já contam com bases significativas para sua participação nessa cadeia. No caso da Universidade da Floresta, uma rede virtual de cientistas existe em potencial para aprofundar pesquisas em Cruzeiro do Sul incorporando populações tradicionais e professores da UFAC, e ministrando cursos.

### 5.3. Integrando os Projetos da SEPED

1. Uma lógica institucional articulada há que levar em conta as diferenças entre as instituições governamentais existentes de ciência e de P&D e dessas com as universidades e centros de pesquisas de outras instituições, visualizando o papel relativo das diversas instituições.

É nesse contexto que devem ser visualizado o papel dos projetos atuais da SEPED de significativo valor estratégico. A diversidade temática e institucional dos projetos demanda, contudo, um salto na gestão de sua estrutura para valorizar as competências dirimir superposições, identificar sinergias, complementaridades e lacunas, bem como as possibilidades de sua articulação com as unidades de pesquisa e com as cadeias tecno-produtivas. Pois que é necessário ter em mente que novos rumos de sucedem rapidamente demandando tempo de ajuste, que nem todas as instituições poderão se ajustar, e que as redes só se viabilizam quando há interesse comum dos pesquisadores.

2. Melhor definição de missões pode colaborar para reduzir superposições e lacunas e identificar interfaces e complementaridades nesses projetos, tal como sugerido na figura anexa. O PP-G7 tem interface com o LBA e o Geoma, para os quais representa importante complementaridade na medida em que abre oportunidades para projetos médios e pequenos, essenciais para a região. O LBA é uma rede internacional bem sucedida em pesquisas e formação de RH e com sua reformulação como projeto brasileiro, que reduz a assimetria da cooperação internacional, deve manter sua missão de investigar o funcionamento dos ecossistemas com ênfase no clima, ampliando sua articulação com a meteorologia e cumprindo importante papel nas negociações brasileiras no fórum

global sobre o clima, particularmente no Protocolo de Quioto. Não cabe a ele realizar pesquisas sobre particularidades da dimensão humana, mas necessita de pesquisas sobre o uso e a cobertura da terra e sobre os sistemas de produção, áreas em que tem interface com o Geoma.

A criação do Geoma está associada ao princípio fortalecimento institucional coletivo, constituindo um consórcio de instituições do MCT e assim se diferenciando do LBA que reúne pesquisadores e não instituições. Com foco em modelagem, visando métodos inovadores, abrangeu inúmeras áreas, muitas delas superpostas ao LBA e com os mesmo pesquisadores, o que prejudicou o seu foco conceitual. Somente agora define seu objetivo principal como o de subsidiar políticas públicas direcionadas para a região através de diagnósticos prospectivos, tendo como focos principais de pesquisa a dinâmica do povoamento e a biodiversidade.

LBA e Geoma contam agora com um poderoso parceiro recém implantado, o Deter. Em suas pesquisas sobre a dinâmica do povoamento o Geoma inclui o uso e a cobertura da terra e os sistemas produtivos, tema em que tem interface com o LBA. Mas as abordagens nos dois projetos diferem, e devem ser complementares. Enquanto no LBA a abordagem é agroecológica, baseada na resiliência, isto é, na interação adaptativa de fatores antrópicos e naturais, no Geoma a preocupação é com o ordenamento do território com inclusão social conservação ambiental.

No tema da biodiversidade, o Geoma tem interface com o PPBio, projeto que é o fundamento da bioprospecção. Enquanto neste último os focos da investigação são os inventários, bancos de dados, acervos e coleções, o primeiro realiza modelos para análise da distribuição e identificação de espécies.

3. Quanto aos demais temas propostos como agenda para a pesquisa das dimensões humanas, são lacunas extremamente pertinentes a serem preenchidas mas não contam, no momento, com competências nas ciências sociais para implementá-los.

É fundamental insistir na interação dos projetos, de modo a que cada um possa complementar os demais e vice-versa. A necessária interação pode ser assegurada por vários meios, dentre eles:

- Integração dos dois projetos?
- Uma gestão comum?
- Um banco de dados comum?
- Convergência das pesquisas (quando possível) em áreas geográficas comuns, representativas de diferentes contextos territoriais, de modo a obter um conhecimento cumulativo? Vale a pena considerar a localização das torres do LBA, os sítios de pesquisa do PPBio, a área atual de pesquisa do Geoma, e Mamirauá como base inicial para tal convergência, ou ainda considerar as sub-regiões propostas no PAS e na Política Nacional de Desenvolvimento Regional.

A abertura do consórcio institucional do Geoma para outras instituições deve ser pensada; com base no critério de excelência, I. Evandro Chagas/Fiocruz/Núcleo de Pesquisa de Rondônia/Geologia Médica da CPRM do Pa, podem enriquecer sobremaneira a área de saúde que é uma grande lacuna na região, e a Embrapa contribuir para a pesquisa em biodiversidade e dinâmica do povoamento executados pelo MCT.

Propõe-se um debate aprofundado entre os pesquisadores sobre essas questões pelo menos em dois seminários de modo a assegurar a sustentabilidade da proposta.

4. No que tange às cadeias tecno-produtivas, o PPBio e o Geoma tem clara contribuição a oferecer, mas o PPBio necessita fortalecer uma liderança científica regional. Quando à articulação com as unidades de pesquisa do MCT, por sua natureza, são elas instituições de pesquisa e não de P&D, baseadas no inventário sistemático para conhecimento da região, importante missão que deve persistir com ajustes internos e, sobretudo, maior difusão do grande cabedal de conhecimentos por elas gerados que, certamente serão insumos importantes para a valorização da bio-sociodiversidade.

#### 5.4. Fortalecimento as Instituições

1. O reconhecimento das diferenças entre as instituições visando uma lógica institucional articulada remete a discussões e mesmo projetos multiministeriais.

No momento, os projetos atuais da SEPED e as cadeias tecno-produtivas previstas, não podem prescindir de parcerias com a Embrapa, o MDIC, o M. da Saúde, o MEC e, dentro do próprio MCT, com a Secretaria de Inclusão Social e o Programa de Biotecnologia.

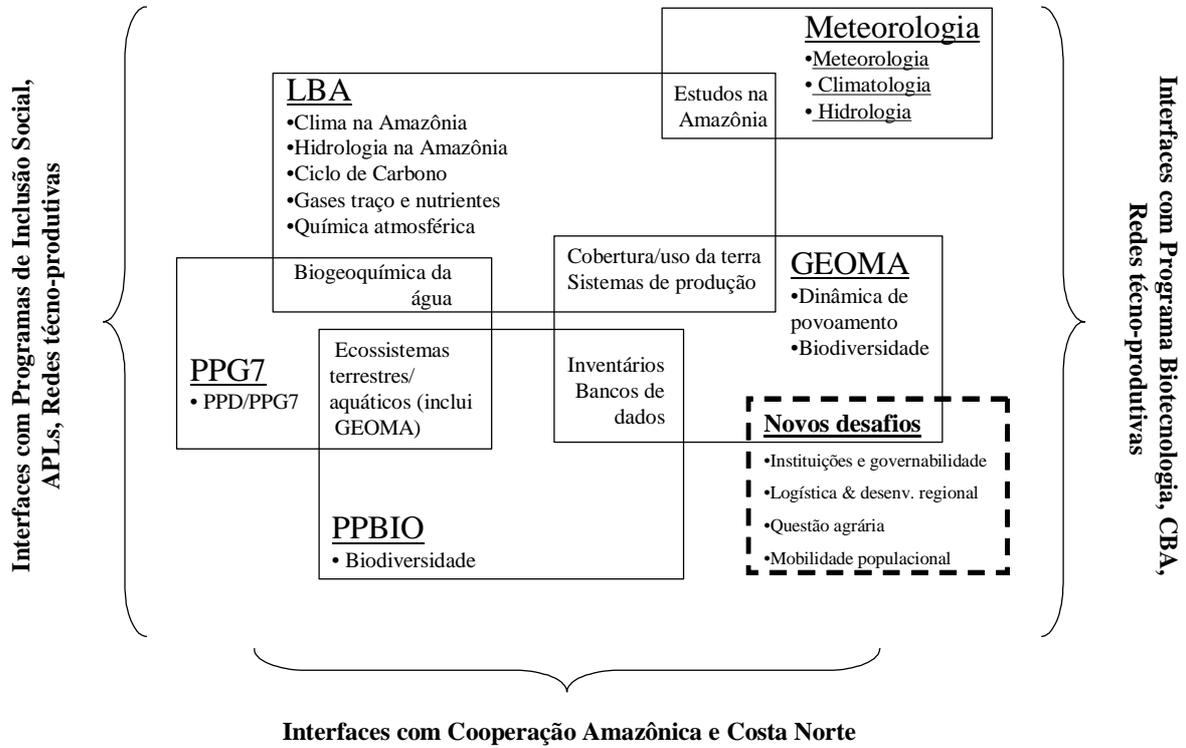
2. Cabe aqui ressaltar que a cooperação internacional é uma parceria fundamental para os projetos de pesquisa. Não se trata de xenofobia, mas sim do seu normal enquadramento em termos de agenda, de parceria simétrica e de grau de autonomia, como acontece em todos os países.

3. Investimentos massivos serão necessários para valorizar o patrimônio natural da Amazônia, a começar pela biotecnologia, que já contará em 2005 com R\$23.7 milhões do Fundo de Biotecnologia, 157 milhões do Fundo Verde Amarelo, 104 milhões do Fundo de Infraestrutura, além dos recursos convencionais. A parceria com os demais ministérios deve ser contabilizada como benefício para todos os parceiros.

4. Finalmente, e talvez mais importante não há como não lembrar a urgência de solucionar o problema da capacitação dos recursos humanos, e formação de quadros, ou seja do capital humano que é o fundamento da capacidade institucional. Este estudo indica que tal estratégia deve ser iniciada pelas áreas de conhecimento prioritárias para atender aos componentes da cadeia tecno-produtiva da biodiversidade e os projetos da SEPED, ressalta a competência nas ciências sociais, sem desmerecimento das demais, pois que são as ciências sociais que subsidiam a compreensão do processo de desenvolvimento e realizam a interface com os tomadores de decisão.

Nesse contexto reafirma-se a necessidade do debate aprofundado destas propostas entre os pesquisadores dos projetos da SEPED.

**Principais interfaces no programa  
Ciência, Sociedade e Natureza**



## **ESTUDO ENVOLVENDO PROPOSTA DE POLÍTICA DE C&T PARA A AMAZÔNIA - ADENDO**

**(16/11/04)**

*Bertha K. Becker*

Proposta de constituição de cadeias tecno-produtivas baseadas na biodiversidade atende a três dos cinco eixos do Plano Amazônia Sustentável (PAS): produção sustentável com inovação tecnológica e competitividade; inclusão social; gestão ambiental e ordenamento do território. E indica a necessidade de implementar seus dois outros eixos: infraestrutura para o desenvolvimento (assinala-se à importância da modernização da navegação fluvial) e novo padrão de financiamento.

Não se tratou no estudo, da questão dos mercados para os recursos genéticos que merece alguns comentários, objeto deste adendo.

1. Passados 14 anos desde a criação da Convenção sobre Diversidade Biológica, questionam-se as vantagens e mesmo a existência dos mercados de recursos genéticos baseados no poder dos genes como unidade de compreensão do ser vivo, bem como o desenvolvimento da biotecnologia. Estudos sobre casos concretos na Costa Rica, Paraná, Peru e Bolívia, afirmam uma nova orientação se estabeleceu na pesquisa das indústrias farmacêuticas, abandonando a etnobotânica comercial como estratégia de bioprospecção - de custo muito elevado e sujeita ao acaso - em favor da pesquisa nos laboratórios farmacêuticos baseadas na química e na manipulação de um número crescente de moléculas, muito mais barata e rápida, e orientada para patologias do mundo industrial, bem diversas daquelas baseadas no saber das populações tradicionais.

Em outras palavras, o recente e rápido avanço da engenharia genética na farmacêutica global estaria driblando a dependência às moléculas naturais e à bioprospecção. Reconhece-se, contudo, que a diversidade biológica continuará a

ser importante para o desenvolvimento das drogas, mas seu valor residindo na diversidade estrutural em nível molecular e não no seu uso atual e passado.

Novas estruturas institucionais são necessárias para o desenvolvimento de drogas baseado em produtos naturais. Sugere-se que a bioprospecção poderá ser melhor sucedida sob a forma de um Programa Integrado de Conservação e Desenvolvimento (ICDP) em que fundos são promovidos para iniciativas que visem objetivos de conservação e de oportunidades de desenvolvimento econômico e social, particularmente aquelas envolvendo populações locais e indígenas, e não porque sejam lucrativas. Firma farmacêuticas ampliarão suas atividades de bioprospecção se forem subsidiadas, como ocorre nos E.U.A. (Clappand Crook, 2002; Aubertin, 2004).

2. Pesquisas na Guiana (Fleury, Moretti, Béreau, 2003), reconhecendo a dificuldade de competir com a indústria farmacêutica global, propõem uma estratégia de constituição de recursos para o conjunto do espectro das indústrias do ser vivo, com circuitos comerciais diversos que vão desde o mercado local à exportação. Ou seja, desenvolver pesquisas para comercializações alternativas que permitem estabelecer laços mais estreitos entre produtores locais e demanda nacional ou internacional.

No que tange aos produtos de saúde, segundo sua regulação e tendências de mercado, é possível reconhecer três setores:

(1) Fitomedicamentos.

- a) medicamentos alopáticos distribuídos nas farmácias, que exigem registro e submissão aos códigos de saúde pública, e enfrentam a competição global;
- b) especialidades de conforto, plantas medicinais vendidas livremente sem a condição de não mencionar o uso medicinal;

(2) Nutracêutica (alimentos de saúde, complementares, funcionais).

Plantas aromáticas e especiarias de fraco ou nulo valor nutricional, mas que podem contribuir para um melhor estado de saúde, tendo efeito fisiológico e não

farmacológico. Tem apresentado consumo espetacular nos últimos anos na Europa, E.U.A. e Japão, correspondendo à mudanças nos hábitos de consumo.

(3) Derma cosmética.

Setor em pleno crescimento com grande procura de produtos vegetais e abandono progressivo de produtos de origem animal. Os ecoprodutos cosméticos são o setor mais promissor à valorização econômica da floresta e contam, inclusive, com legislação menos pesada.

Nutracêutica e derma cosmética tem estrutura de mercado semelhante: forte demanda de matéria-prima vegetal e de novos ativos, mas em pequenas quantidades, e vida curta dos produtos. São os setores mais propícios à empresas locais e devem ter apelação geográfica.

3. A Amazônia brasileira não é igual à costa Rica, nem ao Panamá, Peru ou Bolívia, e tampouco a Guiana, embora esta conte com o apoio do governo e da indústria francesa. Tem um nível de pesquisa e de desenvolvimento muito superior a esses países, e o que se propõe não é uma estratégia etnobotânica comercial de bioprospecção baseada no saber das populações tradicionais, algumas das quais sequer constituem uma comunidade. Trata-se de bioprospecção comandada por empresas envolvendo populações dispersas, que são organizadas nesse processo. A demais, almejam-se não só objetivos de conservação e abertura de oportunidades econômicas, mas também de lucratividade e competitividade.

Parece correta a estratégia de constituir recursos para o conjunto do espectro das indústrias da biodiversidade com vários circuitos comerciais.

No caso da Amazônia brasileira, afinal, a proposta das cadeias tecno-produtivas com arranjos institucionais coletivos é uma forma de Programa Integrado de Conservação e Desenvolvimento, com ênfase na abertura de oportunidades de desenvolvimento econômico e social. A farmacopéia regional, a nutracêutica e a derma cosmética tem grande potencial mediante a associação da nanotecnologia à biotecnologia. Mas não devem ser negligenciados dois outros circuitos

comerciais: a industria de ponta - que já está presente em casos isolados - e a saúde pública.