



cgée

Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Ciência, Tecnologia e Inovação

Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia



Brasília, DF
Dezembro, 2006

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Presidenta

Lucia Carvalho Pinto de Melo

Diretor Executivo

Marcio de Miranda Santos

Diretores

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.: 2006. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006.
170 p : il.

1. Amazônia - Brasil. 2. Biodiversidade – Brasil. 3. Rede Inovação - 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/2006.

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.

Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia

Supervisão

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Consultora

Bertha Koiffmann Becker

Colaboradores

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi

Equipe técnica do CGEE

Carmem Silvia Corrêa Bueno

Paulo César G. Egler

Sumário

Resumo Executivo.....	6
Introdução.....	19
1 Objetivos do Estudo de Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.....	20
1.1 - O Valor Estratégico da Biodiversidade Amazônica.....	20
1.2 - A Biodiversidade, Manancial de Vida.....	24
1.3 - A Biodiversidade, Manancial de Recursos para o Desenvolvimento.....	28
2 Considerações sobre Conceitos de Redes de Inovação e de Conhecimento.....	31
2.1 – Contextualização.....	31
2.2. - Motivações e vantagens na constituição de redes.....	33
2.3 - As Redes na Área de CT&I.....	33
2.3.1 - Redes de Inovação ou Redes Técnico-Econômicas.....	33
2.3. 2 - Redes Técnico-Científicas.....	34
2.4 - Definindo um Conceito para Redes de Inovação.....	38
3 Levantamento de Redes e Outras Iniciativas que Dialogam com a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.....	42
3.1 – Redes.....	43
3.2 – Programa, Projetos, Coleções Científicas e Ações de Apoio.....	47
3.3 – Coleções biológicas e Bancos de Dados.....	56
3.4 – Portais.....	60
3.5 – Outras Iniciativas de Apoio.....	62
3.6 - Centro de Biodiversidade da Amazônia – CBA.....	65
3.7 – Conclusões.....	66
4 Desenho da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.....	69
4.1 - Identificação do quadro atual do segmento de Fitos.....	71
4.2 - Potencial Econômico dos “Fitos” da Amazônia	76
4.2.1 - Gargalos que limitam crescimento da indústria baseada em “fitos”	80
4.2.2 - Riscos associados à exploração de “fitos”	81
4.2.3 - Desafios de C&T na produção e transformação de “fitos”.....	83
4.2.4 – Dispersão e dificuldades para organizar as fontes de matéria-primas.....	84
4.2.5 - Atores, infra-estrutura institucional e de apoio das redes.....	87
4.2.6 - Projetos envolvendo comunidades.....	93
4.2.7 - Caracterização das atividades industriais.....	100
4.3 - Estratégias para a composição da Sub-Rede de “Fitos” (bases para um Edital).....	104
4.3.1 Infra-estrutura para o desenvolvimento da P&D e da capacidade produtiva de fitoterápicos.....	105
4.3.2 - Projetos de P&D no setor produtivo, nas instituições de C&T	

e entre esses dois atores institucionais.....	106
4.3.3 - Outras ações estratégicas de apoio à produção de fitoterápicos...	107
5 Procedimentos para a Implementação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia e suas Sub-Redes	109
5.1 - Governança da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.....	110
5.2 - Mecanismo para a Composição da Rede.....	116
5.3 – Projeto Piloto “Portal Inovação da Biodiversidade da Amazônia”.....	117
5.4 - Fontes de Financiamento	121
5.5 - Coleções Científicas	122
5.6 – Rede Física de Comunicações	125
5.7 – Legislação.....	127
5.8 – Conclusão.....	128
6 Conclusões	131
Referências Bibliográfica	136
Anexos	144

Índice de Quadros, Tabelas e Figuras

Quadro 1.1 - Estimativa das biodiversidades Amazônica e brasileira.....	25
Tabela 4.1 – Mercado de ervas, fitoterápicos e biotecnologia.....	75
Tabela 4.2 – Mercado farmacêutico.....	75
Tabela 4.3 - Fitoterápicos mais vendidos, derivados de produtos amazônicos.....	77
Tabela 4.4 – Matérias-primas (“fitos”) e suas formas de utilização.....	86
Figura 4.1 – Rede de Conhecimento de APL em Fitofármacos.....	91
Figura 4.2 – Rede de Conhecimento para Produção de Óleos Vegetais..	92
Figura 4.3 – Organização em Rede para a Produção de Óleo nas Comunidades.....	98

Resumo Executivo

Este estudo foi uma demanda do Núcleo de assuntos Estratégicos da Presidência da República – NAE/PR, ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, o qual visa subsidiar a organização e implantação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia, como instrumento de integração das pesquisas e da produção de bens de serviços que tenham possibilidade de ampliar o conhecimento e o uso da biodiversidade da Região, enquanto recursos capazes de promover o seu desenvolvimento (regional), bem como garantir o exercício da soberania brasileira sobre a Amazônia.

Somente mediante o conhecimento científico e tecnológico deste patrimônio natural e de grande valor estratégico, a biodiversidade, será possível vencer o desafio da utilização econômica dos ecossistemas florestais, sem destruir a natureza e com possibilidade de gerar riquezas e promover a inclusão social, em especial, abrangendo as comunidades que habitam as extensas florestas da Região.

Trata-se de desenvolver e utilizar um novo modo de produzir baseado em CT&I, orientado para o futuro, mediante ampla aliança entre as universidades/centros de Pesquisa e as empresas, bem definidas suas missões: as primeiras como geradores de conhecimento, de reflexão e formadores de competências, e as segundas como *locus* da inovação.

1 - Objetivos

A consecução deste grande objetivo depende, preliminarmente, do conhecimento e da compreensão do valor estratégico da biodiversidade no mundo globalizado e, também, da identificação das oportunidades para a sua utilização sustentável.

O valor estratégico da biodiversidade amazônica está estreitamente vinculado à revolução científico-tecnológica na microeletrônica e na comunicação responsável pelas grandes transformações nas relações de poder e na reestruturação econômica e política do sistema mundial, implicando duas lógicas distintas: a lógica da preservação da vida e a lógica da geração de riqueza. As duas estão presentes e buscam impor suas orientações sobre os rumos do desenvolvimento da Amazônia, justamente por sua extraordinária dimensão ambiental. A primeira, a

preservacionista, foi dominante na década de 1990, defendendo uma política passiva ou não intervencionista na floresta, mediante a criação de reservas. É responsável, de certo modo, por manter o território florestal da Amazônia (40 % do território brasileiro), pouco utilizado e pouco conhecido, enquanto cresciam as ações de ingerência externa, do narcotráfico, da biopirataria e da expansão da soja e da pecuária, destruindo o potencial florestal sob fortes conflitos sociais.

O enfoque da valorização econômica da natureza vem ganhando maior presença a partir da virada do milênio, impulsionado pelo processo de organização de mercados de bens naturais transformados em mercadorias fictícias. Na realidade, geram mercados reais, que estão sendo objeto de regulação pelos grandes fóruns globais. É o caso do mercado do ar (Protocolo de Quioto) e das tentativas da Convenção sobre Diversidade Biológica, que procuram superar conflitos quanto às formas de apropriação dos recursos genéticos. Incluem-se, também, os esforços das agências que tentam regular o uso global da água, considerada o “ouro azul” do século XXI.

Deste quadro, emerge a justificação fundamental da proposta de organização e implantação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia. É pela atribuição de valor econômico à floresta que a Amazônia será capaz de competir com as commodities, e isto impõe uma verdadeira revolução científico-tecnológica direcionada para este fim.

Todavia, a utilização da biodiversidade amazônica esbarra na enorme insuficiência do conhecimento científico e tecnológico necessário ao aproveitamento sustentável dos recursos. Embora a sua magnitude corresponda a 20 % da biodiversidade existente no mundo, o conhecimento disponível não passa de 1% do acervo científico mundial das coleções biológicas.

Esta situação deixa exposta a extrema vulnerabilidade da Soberania Brasileira, seja em sua face externa, relativa às relações com outros países ou com as forças financeiras, econômicas, políticas, ambientais e religiosas, no plano global, seja em sua face interna, referente às relações domésticas com os diferentes grupos sociais que constituem a Nação.

O conhecimento sobre a biodiversidade amazônica – muitíssimo limitado – já é suficiente para confirmar a condição da região como maior banco genético do Planeta. Detém uma diversidade genética colossal, dada a estimativa de 1.8 milhão

de espécies distintas de plantas, animais e microorganismos em território brasileiro. Daí o termo megadiversidade.

Concomitantemente ao conhecimento e avaliação deste universo, a proposta da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia tem como objetivo primordial a identificação das oportunidades de uso racional e sustentável desta biodiversidade. São diversas as formas de aproveitamento deste recurso de acordo com os usos dos diferentes grupos sociais, destacando-se o extrativismo e a pesca tradicional; a exploração de produtos que agregam valor mediante beneficiamento local, por meio de estruturas produtivas de pequena e média escala; a produção industrializada por empresas locais ou nacionais; e a produção de bens por meio de tecnologias de alta complexidade desenvolvida nos laboratórios das grandes empresas globais.

Interessa para os propósitos da Rede, aproveitar o maior valor estratégico da biodiversidade que, contendo a informação codificada sobre a vida, constitui um manancial para o avanço da fronteira da ciência, especialmente na biotecnologia e na engenharia genética, fontes da farmacêutica global.

Como se pode observar, as perspectivas de uso da biodiversidade amazônica para gerar lucro, trabalho e renda sem destruí-la são reais e factíveis, mesmo com o conhecimento ainda restrito de seu potencial.

Esta é a proposta do documento “Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia”. Constitui o primeiro passo para transformar a biodiversidade de um potencial do futuro em um primordial ativo, no presente, do desenvolvimento regional sustentável e da afirmação da soberania brasileira da e sobre a Amazônia.

2 – Conceitos

Os fundamentos conceituais do modelo de organização e gestão em rede estão nas teorias e práticas da inovação organizacional. Em contraposição aos modelos tradicionais, enfatiza a cooperação, a interação, a redução das entropias e o funcionamento ou o desenvolvimento das atividades como um sistema aberto e altamente dinâmico.

As redes têm sido entendidas como um dos mecanismos que vem possibilitando uma nova forma de produzir e disseminar o conhecimento, uma vez que apresenta

possibilidades de promover maior engajamento dos envolvidos na execução das pesquisas e em seus resultados.

O documento discute vários aspectos relativos à organização e gestão da pesquisa mediante a estrutura de redes e examina as principais motivações, vantagens e desvantagens da sua aplicação área de CT&I, destacando duas modalidades de redes formais já criadas: as redes de inovação e as redes de conhecimento.

Sua adequação é demonstrada, sobretudo, pelo dinamismo conferido à produção e uso do conhecimento, por propiciar um trabalho integrado e pela ênfase destacada na ação dos atores, abrigando a diversidade e heterogeneidade dos agentes e dos interesses envolvidos que mobilizam os recursos e se interagem fortemente, para o alcance de objetivos comuns.

Atenção especial foi concedida à classificação das redes, com destaque para a descrição de duas tipologias: as redes técnico-científicas e as redes técnico-econômicas.

Assim, para os objetivos deste trabalho, e visando uniformizar conceitos e terminologia, optou-se pela denominação Rede de Inovação para esta proposta de estruturar, na Amazônia, a produção e o aproveitamento do conhecimento com o objetivo de promover o uso racional e sustentável de sua biodiversidade. Esta rede de pesquisa é definida como:

“Um conjunto de atores heterogêneos (laboratórios, grupos de pesquisa, empresas, dentre outros) que, articulados num esforço conjunto, por meio de um acordo ou contrato, desenvolvem atividades sincrônicas ou assíncronas, desempenhando papéis complementares em um espectro que pode se iniciar na pesquisa (multi ou interdisciplinar) e ir até a produção de bens e serviços. Esses atores compartilham conhecimentos, experiências, recursos e habilidades múltiplas, que levam a contribuir para o alcance do objetivo estratégico definido pela rede.”

3 – O Quadro Atual

O quadro atual da pesquisa científica e tecnológica na região Amazônica para subsidiar a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia abrange um amplo conjunto de informações encaminhadas por instituições e agências governamentais

da região, colhidas pela *Internet* e pelo trabalho desenvolvido pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI.

Utilizando a classificação das redes em técnico-científicas e técnico-econômicas, o documento contém uma identificação e breve descrição das entidades com têm algum envolvimento com a questão da biodiversidade na Amazônia brasileira.

Assim, como Redes, estão incluídas aquelas que compreendem uma organização da pesquisa científica e tecnológica com foco na temática. Foram arroladas 16 programas/projetos nacionais, entre os quais sobressaem a Rede CTPetro Amazônia; o Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio; o Programa REVIZEE e a Rede Genoma Nacional e Regional. Foram incluídos 11 também programas e projetos com a natureza de Redes Técnico-científicas Internacionais.

O levantamento reuniu também informações sobre o conjunto de instrumentos e ações de apoio na formulação e configuração da Rede de conhecimento, com destaque para as coleções biológicas do Inpa, como as coleções botânicas; o Herbário, a Carpoteca, a Xiloteca. As Coleções Zoológicas abrangem as de Peixes; Anfíbios e Répteis, Aves, Invertebrados e Mamíferos. Entre as Coleções Microbiológicas, estão arroladas as de Interesse Médico e de Interesse Agrossilvicultural.

Este vasto panorama do quadro atual da atividades de CT&I, na Amazônia compreende também um mapeamento dos Programas e Projetos relacionados com os estudos sobre a Biodiversidade, destacando-se o Programa Biodiversidade da Amazônia e o Projeto Biota Pará. O primeiro é apresentado com os seus oito componentes e os seus seguintes projetos: Inventário Multi-taxonômico de Caxiuanã; PROBIO – Cachimbo; PROBIO – Marajó; PROBIO – Amapá e o projeto PROBIO - Rio Marmelos, AM

Entre os instrumentos e ações de apoio foram mapeados os Bancos de Dados e especial destaque foi dado ao item dos Portais, como o Portal Inovação e os seus recortes temáticos ou setoriais, dentro do qual se propõe a elaboração do projeto piloto denominado “Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia”, cuja tecnologia será baseada na aplicação de sistemas de gestão de taxonomia

relacionada à biodiversidade da Amazônia, e de sistemas de gestão do conhecimento das Redes de Inovação na Amazônia.

Como redes técnico-econômicas, entende-se *um conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição de métodos e processos de produção de bens e serviços*. Incluem laboratórios públicos, empresas, organizações financeiras, usuários e governo que contribuem para a produção e distribuição do conhecimento e sua incorporação ao setor produtivo. Nos últimos anos, essas redes vêm contribuindo para a compreensão do enfoque sistêmico do complexo processo de inovação. O documento apresenta alguns exemplos de redes técnico econômicas, em vários segmentos da biodiversidade e com experiências de empresas da Região.

Entretanto, as redes ainda são poucas, dispersas e de abrangência limitada. Predominam as redes de CT&I, é, dentre essas aquelas direcionadas para o conhecimento, sem grande preocupação com sua aplicação imediata. Mesmo aquelas que envolvem o setor produtivo, têm origem e vínculo nas instituições de ensino e CT&I. Ponto crucial é a falta maior interlocução e interação da C&TI com o segmento empresarial, dada a carência de instituições mediadoras entre as instituições de pesquisa e os empresários.

A partir desse diagnóstico sobre a situação atual das redes, programas e projetos existentes na Região Amazônica, com ênfase na Biodiversidade é que se propõe a construção da Rede de Inovação sobre a Biodiversidade da Amazônia e das suas Sub-Redes, conforme tratado com detalhe pelo capítulo 4 do documento.

4 – A Proposta

A proposta de organização e implantação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia está mais orientada para se constituir uma estrutura de gestão e de governança do que para a configuração das atividades de pesquisa, de logística e de produção, que deverão integrar os diferentes segmentos produtivos que fazem uso dos recursos da Biodiversidade.

Neste sentido, a proposta está centrada no tratamento das diferentes Sub-Redes, que deverão ser estruturadas e implantadas para dar conformação a Rede.

Os dois aspectos caracterizadores de uma Sub-Rede é a existência de uma estratégia a ser perseguida e a temática que determinante do seu desenho.

O tema em questão no contexto do presente trabalho é a Biodiversidade existente na Amazônia e as formas racionais e sustentáveis de seu uso. Assim as Sub-Redes necessariamente terão como objeto de trabalho segmentos da Biodiversidade, a exemplo de fitoterápicos, fármacos, polpas de fruta, pescado, dentre outros.

Tomando, por exemplo, o segmento de fitos (recursos de origem da flora), a estruturação de uma Sub-Rede envolve algumas etapas, desde o conhecimento do quadro atual relativo ao que está sendo produzido neste segmento, até a identificação os atores que atuam direta e indiretamente no segmento, seja em nível da pesquisa seja em nível da produção e da comercialização de bens e serviços.

A partir destas informações será possível estabelecer os passos seguintes como: a estratégia a ser definida; os atores que deverão ser mobilizados; os prazos; os recursos necessários; os instrumentos a serem mobilizados e as ações pertinentes no domínio legal e normativo.

A justificação da proposta está apoiada principalmente nas potencialidades do segmento de “Fitos”. A explosão do chamado “mercado verde e produtos naturais”. Sobressaem seis categorias de atividades, pelas quais é possível a geração de valor econômico com a simultânea preservação da biodiversidade (abrangendo os “fitos”): patrimônio natural, ecoturismo, serviços ambientais, agricultura, extrativismo e bioprospecção. Esta última é a exploração da diversidade biológica por recursos genéticos e bioquímicos de valor comercial e que, eventualmente, pode fazer uso do conhecimento de comunidades indígenas ou tradicionais. Diversas atividades econômicas podem ser beneficiadas, tais como agricultura, cosméticos e fitomedicamentos – estes subdivididos em fitofármacos e fitoterápicos.

Os fitofármacos - remédios feitos com princípios ativos retirados de plantas - são também conhecidos como semi-sintéticos porque empregam o princípio ativo que é retirado da planta, isolado e embalado.

O trabalho de identificação de novos produtos para sub-setores como o farmacêutico e cosmético ganhou significativo impulso a partir da etnobioprospecção, método para

identificar e traduzir os usos que as comunidades tradicionais fazem dos recursos biológicos, ou seja, os usos tradicionais de plantas.

Embora sendo o detentor da maior diversidade biológica do planeta, o Brasil ainda não utiliza satisfatoriamente o imenso potencial econômico de sua biodiversidade para aplicações em segmentos industriais. O documento reúne dados que revelam de forma impressionante as perdas que o Brasil e a Região estão sofrendo por este desconhecimento e pela não aproveitamento do potencial dos "Fitos" da Amazônia.

Até o presente, apenas cerca de 3 mil plantas foram identificadas pela medicina popular e só uma pequena parte já passou processos de avaliação técnico-científica para transformação em produtos comercializáveis.

A Amazônia é, comprovadamente, uma fonte biológica inestimável cujos recursos crescem em importância como matéria-prima para atividades que apresentam elevado potencial econômico, especialmente biotecnológicas. Sua utilização abrange, em graus diferenciados, diferentes áreas como: alimentos (incluindo os chamados nutracêuticos); energia; cosméticos; higiene pessoal; os produtos mais sofisticados, com fins terapêuticos (chamados de cosmecêuticos); os fármacos (incluindo os fitoterápicos); além do bionegócio, do agronegócio, etc.

São muitos os aspectos que mostram a potencialidade econômica dos fitos" da Amazônia, cabendo mencionar: o grande apelo de *marketing* no exterior exercido pelos cosméticos naturais com princípios ativos de plantas da Amazônia; a produção de fragrâncias, que são, no geral, destinadas a perfumes de luxo, cosméticos, sabonetes e outros produtos; a produção de aromatizantes, voltados à indústria de bebidas, alimentícia, farmacêutica, higiene e alimento natural.

Um valor intrínseco deste produtos está na parceria com os nativos, podendo resultar em um forte apelo de *marketing*, sobretudo nos mercados internacionais, além de representar barreiras de entrada aos concorrentes.

Todavia, diante da grandiosidade deste potencial, é decepcionante constatar que ela participa com menos de 10% dos insumos empregados pelas próprias empresas da Região Amazônica na produção dos fitofármacos e fitocosméticos. A maioria dos insumos é procedente das Regiões Sul e Sudeste. Até mesmo as espécies amazônicas são beneficiadas naquelas regiões e depois retornam para aplicação no

processo produtivo destas empresas.

Obviamente, o desenvolvimento da Rede vai se deparar com limitações, com destaque para aquelas relacionadas com o marco legal, com os riscos associados à exploração econômica dos “fitos”, a carência da aplicação de CT&I no processo produtivo e as dificuldades de organização das fontes de matéria-prima, entre outras.

Praticamente, todas as etapas da cadeia de fitoterápicos – coleta, identificação, extração, padronização e desenvolvimento de novos produtos – demandam atividades de P&D, com graus variados de complexidade, na maior parte das vezes ainda não desenvolvidas ou com resultados não difundidos.

Entre os problemas a serem enfrentados para assegurar a exploração econômica e sustentável dos recursos de “Fitos” na Amazônia estão, por exemplo, as restrições de informação e de atividades de P&D, as longas distâncias inerentes à dimensão geográfica, precário sistema de transporte e sazonalidade das espécies são alguns dos. Há imensos desafios, mas que são viáveis de superação.

Quanto à Identificação dos atores, infra-estrutura institucional e de apoio das redes, as informações levantadas aparecem com maior robustez no Estado de Amazonas, em Manaus, mas os principais atores institucionais estão também presentes no Pará e Acre. O levantamento também enumera as instituições locais de apoio às atividades de pesquisa, produção e transformação de “fitos”, identificando aquelas que contribuem com recursos financeiros e aquelas aportam recursos materiais e apoio técnico. Também foram destacadas as principais instituições locais de fomento que apóiam com recursos financeiros e com outros meios, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), além de outras Agências e empresas.

Destaque especial é concedido ao tratamento da Sub-Rede de “fitos”, como protótipo para a concepção e constituição das demais diferentes Sub-Redes que comporão a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.

São apresentadas as estratégias para a composição da Sub-Rede de “fitos”, destacando algumas ações consideradas apropriadas ao desenvolvimento de atividades industriais baseadas em recursos de origem em “fitos”. Entre elas as relacionadas com infra-estrutura necessária para ampliar a capacidade produtiva e

com o fortalecimento da atividade industrial e as interfaces dos projetos de P&D entre setor produtivo e instituições de C&T, enfatizando-se a trajetória das tecnologias que podem acelerar a valorização dos “fitos”.

5 – As Condições Operacionais

Neste tópico, o documento trata dos mecanismos e dos procedimentos que serão utilizados para implementar a proposta da Rede, destacando-se quatro principais itens: Governança da Rede; Mecanismo para a composição das Sub-Redes; Fontes de Financiamento; e Logística.

No que respeita à governança da Rede de Inovação sobre a Biodiversidade da Amazônia e das suas Sub-Redes, é salientada a diversidade dos atores que deverão ser mobilizados para que a proposta de uma articulação entre diferentes instituições venha a tornar viável o uso racional e sustentável da biodiversidade. Neste aspecto, enfatiza a necessidade de forte integração de atores institucionais e de efetiva capacidade da estrutura de gestão da Rede mobilizar os instrumentos legais, administrativos e financeiros necessários.

A proposta aponta, como o mais apropriado, o modelo da Organização Social (OS), que por sua estrutura jurídica e entidade de direito privado, favorece a aproximação e integração das atividades da Rede com as regras e os procedimentos do setor privado. O instrumento do Contrato de Gestão para se obter o acesso aos recursos públicos fortalece o alcance das metas e uma governança ágil e eficiente.

No formato de Organização Social, é fundamental que seu Conselho de Administração defina e aprove seus instrumentos constitutivos e normativos com a explicitação dos procedimentos que são decisivos para seu adequado funcionamento, como os critérios para a composição de seu quadro de pessoal; as regras de funcionamento sem as restrições de natureza burocrática; os procedimentos de acompanhamento e avaliação de suas atividades, de forma a tornar explícito para todo seu quadro de pessoal quais as responsabilidades, os deveres e as obrigações de cada um.

Ainda no que diz respeito à configuração da Organização Social como gestora da Rede é recomendável garantir em seu núcleo de criação e gestão a representatividade do conjunto multi-institucional das entidades envolvidas.

Propõe-se também como mecanismo mais apropriado para a constituição da Rede o instrumento do edital, pela forma isenta e competente da sua condução.

Além de garantir uma competição universal na apresentação de propostas de projetos o instrumento do edital tem força mobilizadora que induz as instituições de pesquisa a formatarem propostas de maneira a atender às políticas de interesse comum da Rede.

Recomenda-se garantir a presença de instituições localizadas na Região Amazônica na constituição e operacionalização da Rede de forma a tornar mais endógeno o processo de desenvolvimento da Região. Isso depende do envolvimento de instituições locais e da obrigatoriedade para que a agregação de valor aos recursos da biodiversidade seja feito na Amazônia e não fora dela.

Um item fundamental para a operação da Rede relaciona-se com as Fontes de Financiamento, pois a disponibilidade de recursos financeiros é condição essencial para viabilizar a implantação e a continuidade de programas e projetos de PD&I.

Devido à quase total dependência de recursos públicos para financiar iniciativas e atividades de PD&I, no País, sugere-se identificar meios de compartilhamento do financiamento com a iniciativa privada, mediante fomento à criação de uma cultura de parcerias mais estruturadas entre setor público e o setor privado.

A possibilidade de vinculação dos recursos provindos da arrecadação de tributos como ocorre com o financiamento da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP é uma alternativa que poderia ser também ser explorada.

Por fim, a existência de uma Logística que assegure o adequado suporte é apontada como indispensável para que o projeto da Rede tenha condições de responder ao desafio de dar uma solução adequada para o uso racional e sustentável dos recursos da biodiversidade. Nesta logística estão os cuidados com o marco legal pertinente; as coleções científicas; o suprimento de matérias primas; e rede física de comunicação.

Conclusão

Respondendo aos objetivos que originaram a apresentação da proposta da Rede, o documento enfatiza:

- embora sejam factíveis as perspectivas de aproveitamento do potencial da biodiversidade para a promoção do desenvolvimento da Amazônia em bases sustentáveis, até o presente esta possibilidade encontra-se mais no domínio das conjecturas do que no das realizações;
- apesar de ações incipientes, não se vislumbram avanços concretos no sentido de se dar um valor efetivo aos recursos da sua biodiversidade, pois estas ações têm sido dispersas e descontínuas ainda que direcionadas para a busca de soluções convergentes;
- o não aproveitamento da biodiversidade, com inovação e sustentação científica, como alternativa para o desenvolvimento da Amazônia, apenas perpetua as formas tradicionais e predatórias de exploração desses recursos, provocando perdas irreversíveis, como a extinção de espécies e a degradação de ecossistemas;
- para enfrentar esta situação, a proposta da Rede está voltada não propriamente para o domínio das informações sobre a biodiversidade existente na Amazônia, mas para a mobilização das condições e dos instrumentos que possam dar um valor econômico e social a esses recursos, com sustentabilidade quanto a forma com que se dará a sua exploração.
- aos argumentos contrários à consolidação de uma competência de C&T e de P&D na Região, mediante o aproveitamento da capacidade instalada nas regiões mais desenvolvidas do País, é colocada a questão a respeito do tipo de desenvolvimento e/ou papel que se quer para a Amazônia – a de uma região retardatária dentro de um país retardatário;
- privilegia-se, então a opção de desenvolvimento mediante processo adequado e racional de uso de sua base de recursos naturais, com equidade social e econômica (competitividade autêntica) e, neste caso, um elemento fundamental é a existência de estrutura consolidada e competente de C&T e de P&D.
- a proposta de organização e implantação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia consiste, na sua essência em uma estratégia capaz de dar uma resposta definitiva à discussão de como promover o aproveitamento econômico da biodiversidade da Região, de forma sustentável, harmônica com a preservação dos ecossistemas e em sintonia com os anseios e anseios e disposições da sociedade da

Amazônia, com os interesses nacionais, ambientais e da população que habita esta vasta região.

Introdução

O desafio da utilização econômica do patrimônio natural regional atribui à Amazônia a condição de questão nacional, devendo a CT&I contribuir para a solução dos problemas nela contidos. É crescente, ademais, a importância estratégica da região em fóruns globais referentes ao clima, à diversidade biológica, à água, e aos serviços ambientais. A Região, cabe lembrar, conta com as oportunidades que se abrem com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) e as iniciativas de integração continental. Naturalmente, a negociação não pode prescindir de subsídios da CT&I.

Dentre as múltiplas possibilidades oferecidas por seus recursos naturais e que merecem toda a atenção, é a biodiversidade que se configura como a de maior valor estratégico e maior possibilidade de gerar riqueza e inclusão social sem destruir a natureza, destacando-se aí o bioma da floresta. O desafio é, vale reiterar, ampliar a capacidade de usar, de maneira sustentável, a biodiversidade.

Tarefa de tal monta impõe a compreensão do valor estratégico da biodiversidade no mundo globalizado, a avaliação de seus constituintes e as oportunidades de sua utilização sustentável, questões que compõem as três seções deste capítulo.

1 – Objetivos do Estudo da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia

Este estudo foi uma solicitação do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – NAE/PR ao Centro de Gestão e estudos Estratégicos – CGEE, com o objetivo de organizar e integrar as pesquisas à produção de bens de serviços tendo por referencia a intensificação dos conhecimentos e do uso sustentável da biodiversidade da Amazônia, como meio de promover o desenvolvimento regional e afirmar o exercício da soberania brasileira sobre a Região.

1.1 - O Valor Estratégico da Biodiversidade Amazônica

A redefinição do valor estratégico da Amazônia e de novos recursos naturais adquiridos no novo contexto global, advém da revolução científico-tecnológica na microeletrônica e na comunicação, que não apenas transformou a informação e o conhecimento em base do poder e elemento propulsor da reestruturação econômica e política do sistema mundial. Mas ao avançar nessa direção, abriu outra perspectiva de revalorização da natureza sob duas lógicas distintas: a lógica da preservação da vida e a lógica da geração de riqueza.

A Amazônia tornou-se símbolo mundial da sustentabilidade do Planeta e da fronteira do capital natural, símbolos que, embora com objetivos distintos, convergiram para um mesmo projeto preservacionista dominante na década de 1990.. A lógica sócio-ecológica, com o objetivo de preservar a vida, e a lógica econômica com o objetivo de preservar estoques de natureza como reserva de valor para uso futuro, condicionado ao uso de novas tecnologias.

O principal resultado da política ambiental então estabelecida no Brasil, em contraposição à política anterior de “desenvolvimento a qualquer custo”, foi a demarcação de áreas protegidas (Terras Indígenas e Unidades de Conservação) que correspondem hoje a 33% do território amazônico estabelecidos, sobretudo, na Amazônia florestal. Trata-se de recortes territoriais excluídos do circuito produtivo, mas que também significam proteção da floresta. A apropriação indevida de terras,

que são bens públicos e trunfos do poder do Estado, vem sendo crescentemente enfrentada pela sociedade.

Enquanto nas áreas de cerrado da Amazônia Legal expandiu-se vigorosamente a agroindústria, particularmente da soja, baseada em intensos investimentos em C&T e logística, nas grandes extensões florestais não se desenvolveram significativamente nem a C&T, nem formas avançadas de produção.

Permaneceu, assim, o território florestal da Amazônia, correspondente a 40 % do território brasileiro, pouco utilizado e pouco conhecido, à mercê de tentativas de ingerência externa, da ação do narcotráfico, da biopirataria e do revigoramento das frentes de expansão da soja e da pecuária que, formando um grande cinturão soja-boi no entorno da floresta, estendem essas atividades destruindo o potencial florestal sob fortes conflitos sociais.

Na virada do milênio altera-se o contexto mundial iniciando-se o uso do capital natural reservado na década de 1990. Acentua-se a vertente econômica de valorização da natureza em contraposição à vertente ambientalista em todas as escalas geográficas. Observa-se um processo de organização de mercados de bens naturais transformados em mercadorias fictícias – fictícias porque não foram produzidas para venda no mercado (Polanyi, 1944; Becker 2001) – mas que geram mercados reais, cuja regulação está em curso em grandes fóruns globais. É o caso do mercado do ar por meio do Protocolo de Quioto, das tentativas da Convenção sobre Diversidade Biológica, que procura superar conflitos quanto às formas de apropriação dos recursos genéticos, e de múltiplas agências que tentam regular o uso global da água, considerada o “ouro azul” do século XXI.

Mas a mercantilização da biodiversidade não decorre apenas do forte crescimento do consumo de fármacos, extratos e cosméticos. Sua importância reside na riqueza para alimentar o avanço da fronteira científica, sobretudo a biotecnologia e a biologia molecular, na medida em que nela está codificada a vida e no coração da floresta estão contidas as matrizes genéticas. Hoje, acrescenta-se à sua valorização o mercado emergente de bioenergia em rápida expansão, para o que varias espécies da Amazônia podem contribuir.

Por sua vez, o incremento da demanda científica e do consumo de produtos naturais, está em sintonia com a macro-política nacional cujos objetivos maiores são a

retomada do crescimento econômico com inclusão social e também a satisfação das demandas da própria região amazônica, onde todos os atores aspiram alcançar melhores condições de vida através da geração de riqueza, emprego e renda.

Hoje, portanto, não basta proteger a floresta. A proteção por si só não está conseguindo barrar a expansão da fronteira móvel comandada pelo mercado global e tampouco atender ao novo patamar de aspirações dos 20 milhões de amazônidas.

Somente atribuindo valor econômico à floresta e que ela será capaz de competir com as *commodities*, o que sugere a necessidade de se promover uma verdadeira revolução científico-tecnológica.

Entre os mercados de proteína e o de bens naturais, outras oportunidades residem nos ecossistemas florestais onde se localizam as potencialidades mais estratégicas do milênio como a biodiversidade e a água, entre outras. Um novo padrão de desenvolvimento regional torna-se necessário, capaz de compatibilizar desenvolvimento com conservação ambiental, utilizando esse patrimônio natural para promover o crescimento econômico e a inclusão social sem destruí-lo, pois que é a própria base do desenvolvimento. Face às iniciativas de integração sul-americana, a esse patrimônio acrescentam-se as extensões florestais dos demais sete países amazônicos, a saber, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. E o Brasil exerce a soberania sobre a maior parte do patrimônio natural amazônico que responde por sua posição de detentor da maior megadiversidade do mundo.

A biodiversidade amazônica é, portanto elemento fundamental a ser utilizado em benefício do desenvolvimento regional e nacional. Mas sua utilização esbarra no confronto entre a magnitude do potencial que corresponde a 20 % da biodiversidade existente no mundo, e a insuficiência do conhecimento científico e tecnológico necessário ao aproveitamento sustentável dos recursos, correspondente a apenas 1% do acervo científico mundial das coleções biológicas.

Nesse contexto, a Amazônia e o Brasil tornam-se vulneráveis a pressões externas, pois que desenvolvimento e soberania estão intimamente associados. Como se sabe, o exercício da Soberania tem dupla face. A face externa refere-se às relações com os países que compõem o sistema de Estados e com novos atores que atuam

em âmbito global tais como organizações financeiras econômicas e políticas, fóruns globais, agências de desenvolvimento, organizações religiosas e organizações não governamentais, entre outras. A face interna refere-se às relações domésticas com os diferentes grupos sociais que constituem a Nação.

Se sempre foi íntima a interação entre as duas faces para assegurar a soberania sobre o território nacional hoje, em face da globalização, torna-se difícil manter a diferenciação entre elas. Atores globais atuam crescentemente dentro dos territórios nacionais – últimas fronteiras da soberania – enquanto movimentos sociais tendem a se internacionalizar, como é visível na América Latina.

É parte integrante do exercício da soberania, portanto, manter a coesão social e política da Nação, que depende muito do nível de desenvolvimento alcançado pelos diversos grupos que a constituem. No caso em pauta, tal coesão intensifica o desafio da utilização social e econômica do patrimônio natural da Amazônia em benefício das populações regionais e do País hoje e no futuro, para o que o conhecimento é condição fundamental. A revalorização da natureza tornou a Amazônia uma área pivô para o exercício da soberania em sua dupla face, impondo a solução dos conflitos sociais e ambientais que a afligem e o enfrentamento de agendas e pressões externas que não atendem os interesses regionais e nacionais.

Um aparente paradoxo se configurou. Enquanto os atores em nível global tomaram-se conscientes quanto ao valor estratégico da Amazônia e implementaram estratégias para uso futuro do seu patrimônio natural aliás, já iniciado, em nível nacional governo e sociedade não foram sensibilizados nesse sentido.

É imperativo, portanto, que sociedade e governo brasileiros elaborem a sua própria agenda acelerando a apropriação dos conhecimentos existentes sobre esse imenso potencial que aponta para o futuro que deve começar hoje, considerando que o Brasil deveria tornar-se o maior beneficiário de sua biodiversidade, necessitando para este objetivo ampliar seu estoque de conhecimento sobre este recurso, em coerência com proporção mundial presente no território nacional.

1.2 - A Biodiversidade, Manancial de Vida

O termo biodiversidade é recente, assim como capital natural e desenvolvimento sustentável. Os termos surgiram em meados da década de 1980 associados às rápidas transformações introduzidas no Planeta pela revolução científico-tecnológica da década de 1970 que gerou uma nova forma de produção baseada na informação e no conhecimento, e passou a sustentar a globalização.

Esses termos recentes referem-se a problemas globais em processo de constituição e de investigação que entraram no debate público antes de serem cientificamente definidos. No caso da biodiversidade, tradicionalmente chamada de diversidade biológica e, significando diversidade da vida, sua proteção tornou-se objeto de assinatura de uma Convenção na Cúpula da Terra (1992), antes que a ciência pudesse prover conhecimentos capazes de subsidiar as políticas públicas. Por sua vez, a natureza tornou-se o foco do desenvolvimento sustentável, termo igualmente recente e ambíguo, que passou a dominar o discurso e a orientar a retomada do planejamento.

Ora, a diversidade biológica foi sempre a fonte da vida dos índios e populações tradicionais, bem como da exploração econômica regional em surtos das “drogas do sertão” e da borracha. Hoje, um novo patamar de aproveitamento, muito mais amplo e complexo, tornou-se possível com as novas tecnologias elevando a diversidade biológica da Amazônia ao “status” de biodiversidade das mais ricas do mundo.

Embora o conhecimento sobre a biodiversidade amazônica seja ainda insuficiente, bem menor do que o existente em outros países, os mega-números a ela referentes já confirmam a condição da região como maior banco genético do Planeta.

Quadro 1.1 - Estimativa das biodiversidades amazônica e brasileira

Taxonomia*	Amazônia	Brasil	Mundo
Plantas	30.000	43.020 - 49.520	263.800 - 279.400
Animais	?	103.780 - 136.990	1.279.300 - 1.359.400
Invertebrados **	?	96.660 - 128.840	1.218.500 - 1.298.600
Artrópodes	?	88.790 - 118.290	1.077.200 - 1.097.400
Cordados **	?	7.120 - 7.150	60.800
Peixes	1.300	3.420	28.460
Anfíbios	163	687	5.504
Répteis	240	633	8.163
Aves	>1.000	1.696	9.900
Mamíferos	311	541	5.023
TOTAL**		168.640 - 212.650	1.697.600 - 1.798.500

Fonte: Adaptado de Lewinsohn & Prado, 2005 (Brasil e Mundo) e MPEG, 2006 (Amazônia)

* Apenas parcela selecionada das espécies está representada;

** No somatório, engloba categorias não representadas na tabela.

Estima-se a existência de 1.8 milhão de espécies distintas de plantas, animais e microorganismos em território brasileiro, uma diversidade genética colossal. Daí o termo mega-diversidade; dentre os 17 países que reúnem 70% das espécies animais e vegetais em seus respectivos territórios, a biodiversidade brasileira é considerada a maior entre todas as relativas às plantas, primatas, peixes de água doce, anfíbios e insetos, e a terceira maior diversidade de aves e mamíferos.

Mas principal parcela desse universo não foi sequer registrada. Para alguns, o número das espécies desconhecidas é 7 vezes superior ao das conhecidas, o que corresponderia, em conjunto, a 13% da biota mundial.

E a Amazônia é o maior sustentáculo dessa riqueza. A floresta tropical úmida cobre cerca de 7% do planeta e contém cerca de 50% da biodiversidade mundial, e a Floresta Amazônica cobre 3.3 milhões de Km² que constituem 40% do Brasil.

Embora sempre grandes, os números quanto à biodiversidade amazônica variam, entre metade das espécies vegetais e animais, 1/3 das árvores, 1/3 do estoque genético do planeta, etc., bem revelando as incertezas ainda dominantes.

Pesquisas desenvolvidas por instituições regionais como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA e o Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG são mais precisas, tal como exposto a seguir.

A Amazônia abrange 7.000 espécies de animais vertebrados, 15.000 de plantas superiores, 20.000 de microorganismos e mais de 1 milhão de espécies de animais invertebrados, contudo, ainda incompletamente conhecidas.

A riqueza da flora compreende 30 mil espécies: são 5 mil espécies de árvores maiores de 15 cm de diâmetro e a diversidade dessas árvores por hectares varia entre 40 e 300 espécies. Comparativamente na América do Norte existem somente 650 espécies de árvores cuja diversidade varia entre 40 e 300 espécies.

Quanto à fauna, artrópodes, borboletas, anfíbios, répteis, mamíferos, tem todos números de espécies muito significativos, destacando-se os peixes e as aves. A maior diversidade de peixes da América do Sul está centralizada na Amazônia, estimando-se que o número de espécies para toda a bacia seja superior a 1.3 mil, quantidade superior a que é encontrada nas demais bacias do mundo. Apenas no Rio Negro já foram registradas 450 espécies, número muito superior a todas as espécies de água doce registradas na Europa, que não ultrapassam os 200. As aves constituem um dos grupos mais bem estudados entre os vertebrados; existem mais de mil espécies, das quais 283 possuem distribuição restrita ou são muito raras.

Para ilustrar ainda esta questão apresentamos a seguir algumas considerações de Vieira et. alli. (2005).

“...O desflorestamento e a perda de biodiversidade: estimando a magnitude da tragédia

A sociedade brasileira recebe anualmente a estimativa de perda de floresta na Amazônia, a qual é realizada com o uso de imagens de satélite e medida em quilômetros quadrados, e uma primeira estimativa da magnitude real da tragédia causada pelo desflorestamento registrado no ano de 2004 na região foi cerca de 26.130 km².

*As **plantas** atingem uma extraordinária biodiversidade na Amazônia. Estima-se que a região abrigue cerca de quarenta mil espécies vasculares de plantas, das quais trinta mil são endêmicas à região (Mittermeier et alli., 2003). Em um hectare de floresta amazônica podem ser encontradas entre quatrocentas e 750 árvores. Um estudo*

recente estimou que, na região do arco do desmatamento, o número de árvores em 1 Km² de floresta pode variar de 45 mil a 55 mil (Ter Steege, 2003). Multiplicando-se estes valores pela área desflorestada entre 2003 e 2004, estimamos que entre 1.175.850.000 e 1.437.150.000 árvores foram cortadas nesta região.

As **aves** formam um dos grupos de vertebrados mais bem conhecidos do planeta. Estima-se que a Amazônia abrigue **mais de mil espécies** de aves e que, em um único Km² de floresta, podem ser registradas cerca de 245-248 espécies. Estudos recentes no Peru e na Guiana Francesa indicam que em um Km² de floresta amazônica, vivem 1.658 indivíduos na Guiana Francesa (Thiollay, 1994), e 1.910 no Peru (Terborgh et alii., 1990). Multiplicando estes números pela área desflorestada entre 2003 e 2004 na Amazônia, estima-se que cerca de 43 a cinquenta milhões de indivíduos foram afetados.

Os **primatas** formam um dos grupos mais diversos e interessantes de mamíferos. Na Amazônia ocorrem 14 gêneros de primatas, dos quais 5 ocorrem exclusivamente nesta região. Em um Km² de floresta amazônica, pode-se registrar até 14 espécies de primatas. Assim, para estimar quantos indivíduos de primatas foram afetados com o desflorestamento, utilizamos somente os estudos de primatas feitos em Rondônia, Mato Grosso e Pará, os estados campeões do desflorestamento. Eles indicam que um Km² de floresta pode abrigar entre 35 e 81 indivíduos (Peres e Dolman, 2000). Multiplicando estes números pela área desflorestada, estimamos que entre 914.550 e 2.116.530 indivíduos foram afetados.

De forma bastante simplificada, estes números ilustram quantas árvores, aves e primatas foram perdidos por causa da última onda de desflorestamento na Amazônia e servem para dar uma idéia da magnitude da perda e do desperdício de recursos naturais associados a esse processo. Se incorporarmos a esses cálculos os outros grupos de organismos, tais como anfíbios e répteis, talvez a perda real seja estimada em algumas centenas de milhões de indivíduos. No caso da perda das árvores, se colocarmos todas as árvores derrubadas lado a lado e assumirmos que cada uma tem o tronco com largura máxima de 10 cm, podemos estimar, de forma bastante conservadora, que estas árvores se estenderiam entre 117.585 e 143.715 km, o que representa cerca de três a três vezes e meia a circunferência da Terra no Equador. Os números estimados para animais são também enormes e muitas vezes maiores do que, por exemplo, o tráfico ilegal de animais. A Renctas (2001) chegou à conclusão de que o tráfico de animais no Brasil retira, anualmente, da natureza, cerca de 38 milhões de indivíduos de diferentes grupos de organismos. Este número ainda é inferior ao número de aves perdidas com o último ano de desflorestamento na Amazônia. A perda de biodiversidade é a principal consequência do desflorestamento na Amazônia e é, também, totalmente irreversível.

Em termos absolutos os números da biodiversidade amazônica são tão impressionantes, que, supondo a manutenção da taxa atual das descrições de espécies – algo como 1.5 mil espécies por ano – sua catalogação total demandaria aproximadamente 8 séculos para se completar, sob risco de perda de espécies que sequer viriam a ser descobertas!

Enquanto isso, avança em ritmo acelerado as demandas de mercado para produtos da biodiversidade na sociedade global, configurando um enorme hiato entre o mercado e a oferta de conhecimento sobre a Amazônia.

1.3 - A Biodiversidade, Manancial de Recursos para o Desenvolvimento

As novas tecnologias que valorizam o uso racional e sustentável da biodiversidade e as demandas da crescente complexidade da sociedade contemporânea diversificaram as formas de aproveitamento deste recurso. Estas formas variam de acordo com os usos dos diferentes grupos sociais, sendo possível identificar pelo menos quatro:

- o extrativismo e a pesca tradicional,
- produtos que agregam valor mediante beneficiamento local por meio de estruturas produtivas de pequena e média escala,
- produtos industrializados por empresas locais ou nacionais; e
- bens produzidos por meio de tecnologias de alta complexidade desenvolvida nos laboratórios das grandes empresas globais.

Certamente o valor estratégico maior da biodiversidade reside no fato de conter a informação codificada sobre a vida, tornando-a um manancial para o avanço da fronteira da ciência que reside em grande parte na biotecnologia e na engenharia genética, fonte da farmacêutica global. Basta lembrar que o projeto Genoma é o maior projeto científico desenvolvido em nível global.

Em nível industrial são amplas as perspectivas imediatas de mercado para a biodiversidade. No que se refere aos produtos de saúde, segundo sua regulação e tendências de mercado, reconhecem-se quatro 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 bem estar físico, complementares).

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) Dermocosmética.

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

(4) Fármacos.

Remédios feitos com princípios ativos retirados de plantas e são conhecidos como semi-sintéticos porque empregam o princípio ativo que é retirado da planta, isolado e embalado. Um fitofármaco é uma substância nova, ou já conhecida, com estrutura quimicamente definida e com atividade farmacológica.

Outros segmentos relacionados ao uso da biodiversidade também merecem destaque a exemplo dos produtos florestais, dos recursos pesqueiros e da fruticultura. Embora no contexto deste trabalho um maior detalhamento no que diz respeito à composição de possíveis Sub-Redes será feito no capítulo 4 com relação aos “fitoterápicos”, é importante ter presente que a Rede deverá obrigatoriamente considerar esses outros segmentos no futuro.

Na Amazônia, domina ainda o extrativismo tradicional embora número significativo de pequenas e médias indústrias já esteja produzindo óleos e extratos, sobretudo para a dermocosmética. A construção do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) em Manaus indica a intenção de um aproveitamento da diversidade biológica com tecnologias mais avançadas. Um grande potencial nesse setor é a associação da indústria microeletrônica já existente com a biotecnologia rumo à nanotecnologia, uma nova fronteira da ciência. Vale ainda registrar o mercado representado pela saúde pública, tão carente no Brasil. Nesse sentido, é uma iniciativa alvissareira a recente instalação de uma sede do Instituto Butantã em Santarém, somando-se a uma da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz já existente em Manaus.

Reconhecendo a dificuldade de competir com a indústria farmacêutica global – à exceção da saúde pública – há que se implementar uma estratégia para todo o espectro de aproveitamento do ser vivo em circuitos comerciais diversos que vão desde o mercado local à exportação. Ou seja, desenvolver pesquisas para comercializações alternativas que permitam estabelecer laços mais estreitos entre produtores locais e a demanda nacional ou internacional.

Como se pode observar, as perspectivas de uso da biodiversidade amazônica para gerar lucro, trabalho e renda sem destruí-la são reais e factíveis, mesmo com o conhecimento ainda restrito de seu potencial.

Cumpra, assim, articular e gerir o conhecimento já produzido pelos centros e redes de pesquisa, pelas indústrias emergentes e pelas populações tradicionais para ampliá-lo

Tal é a proposta deste texto denominado Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia que, em coerência com o Projeto Brasil em 3 Tempos (NAE – SECOM/PR, 2004), constitui o primeiro passo, ou o primeiro tempo (2007), para transformar a biodiversidade de um potencial do futuro em um primordial ativo, no presente do desenvolvimento regional sustentável e da afirmação da soberania brasileira da e sobre a Amazônia.

2 - Considerações sobre Redes de Inovação e de Conhecimento¹

2.1 - Contextualização

Atualmente vêm crescendo a percepção de que ciência e tecnologia desempenham papel fundamental para o processo de inovação e para a competitividade das economias. Como principal meio que conduz à transformação do conhecimento em valor econômico, a inovação tecnológica tem, como foco central, a incorporação do conhecimento científico e tecnológico aos processos produtivos, os quais vêm se tornando cada vez mais complexos.

É importante notar que a inovação organizacional também colabora para o aumento da produtividade e para criação de um ambiente adequado ao processo de inovação, não sendo somente as novas tecnologias e as disciplinas que transformam os conceitos tradicionais de conhecimento.

No Brasil, o contexto atual sinaliza uma transição no marco institucional da ciência, tecnologia e da inovação, com a incorporação de novos atores e arranjos institucionais coletivos. Esses arranjos são referenciados a uma série de políticas públicas que procuram estabelecer medidas que estimulem a cooperação entre os executores de pesquisas e a facilitação do fluxo de conhecimentos, informações e recursos entre esses executores e outros atores sociais, sobretudo aqueles que devem se utilizar desses conhecimentos para gerarem empregos e produzirem bens e serviços.

Nessa direção, no Brasil, tem-se procurado estabelecer mecanismos que propiciem uma maior mobilidade aos pesquisadores das universidades e dos institutos de pesquisa com o objetivo, principalmente, que venham a prestar serviços para as empresas privadas. Essa mobilidade seria viabilizada através de novos projetos cooperativos, redes temáticas e outras experiências previstas na Lei de Inovação, aprovada pelo Congresso Nacional em 2005. Projetos em parceria vislumbram a formação de redes regionais em diversos temas.

Assim, na dimensão político-institucional, distintos formatos, modelos e instrumentos

¹ O texto toma por base o trabalho "A Organização da Pesquisa Científica e Tecnológica em Rede: O Projeto Genoma *Xyllala* e a Rede Nacional de Sequenciamento de DNA" desenvolvido por Carmem Lucia Borges Negraes

vêm sendo configurados para se adequar às novas formas de produzir, aplicar e valorizar o conhecimento. As redes têm sido entendidas como um dos mecanismos que materializa essa nova forma de produzir e disseminar o conhecimento, uma vez que apresenta possibilidades de promover maior engajamento dos envolvidos na execução das pesquisas e em seus resultados.

A freqüente utilização desse formato de organização na área de C&T traz indicações de que a gestão da pesquisa vem tentando incorporar novas práticas, mais estruturadas na cooperação entre os agentes, a partir da maior intensidade no uso da informação e do conhecimento.

A aplicação empírica do conceito de redes estende-se por vários campos, passando por programas de desenvolvimento tecnológico e produtivo, até aplicações em nível de empresas e instituições. As redes criadas para o desenvolvimento da terapia gênica, a mega rede do mapeamento do genoma humano, e a formação de redes produtivas estão nesse contexto. Assim, atualmente a pesquisa e a inovação vêm se organizando em torno da formação de redes, da pesquisa cooperativa, da abertura institucional e do aprendizado compartilhado.

Tendo como ponto de partida as contribuições dos estudos sobre redes na economia da inovação, da ciência e tecnologia, sociologia, administração e, ainda, em alguns elementos do novo modo de produção do conhecimento (Gibbons *et alli*, 1994), foram identificados alguns atributos que se mostram presentes na caracterização do que denominamos como “redes técnico-científicas” ou “redes de conhecimento”.

Tratar do tema de redes como um instrumento de apoio à pesquisa e como um formato organizacional inovador e promissor, implica relacioná-lo à estratégia que orienta sua utilização, sobretudo porque ele pressupõe uma forma específica de organização dos atores, das atividades de gestão e de coordenação.

Como o tema é ainda recente, e pouco explorado e sistematizado, considerou-se como necessário, no contexto dessa discussão, visitar os estudos mais recentes sobre as redes no âmbito da CT&I, bem como as considerações sobre seus atributos e formas de aplicação.

2.2. - Motivações e vantagens na constituição de redes

As motivações para a formação de redes sinalizam perspectivas que o arranjo traz, no sentido de integrar esforços e interesses acadêmicos, políticos e industriais na condução e gestão da pesquisa e na apropriação dos bens produzidos pelo setor empresarial. As principais motivações apontam na seguinte direção:

- Proporcionar maior mobilização, integração e coordenação de equipes de pesquisadores e técnicos;
- Propiciar e incrementar a colaboração interinstitucional;
- Articular esforços e produzir sinergias entre a esfera pública e privada;
- Diversificar as instituições que apóiam e financiam as atividades de pesquisa;
- Induzir a busca de novas parcerias, tendo por objetivo o aumento da eficiência e da competitividade institucional;
- Estimular as equipes a produzirem um sistema de acesso comum aos dados produzidos na pesquisa;
- Aumentar o apoio a novas áreas do conhecimento e a percepção para a importância do trabalho interdisciplinar e,
- Aproveitamento da infra-estrutura de pesquisa existente.

2.3 - As Redes na Área de CT&I

Na perspectiva de redes formais criadas no âmbito da ciência, da tecnologia e da inovação, entende-se que as redes de inovação e as redes de conhecimento sobressaem-se como as duas tipologias predominantes nesse campo, podendo ser aplicadas a uma variedade de arranjos e projetos científicos e tecnológicos, com propósitos e metas diversas.

2.3.1 - Redes Técnico-Científicas

Há uma percepção geral de que as redes técnico-científicas contribuem para “evitar a atomização das atividades de ciência e tecnologia e dos seus resultados, bem como para maximizar a utilização de recursos e promover uma retro-alimentação contínua entre os diversos atores envolvidos nas questões às quais se dirige o programa ou projeto”. Essas redes são entendidas como aptas a incrementar o conhecimento

científico e a otimizar os meios utilizados na pesquisa (Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira, 2000:140).

Embora sem maior detalhamento, a formação de redes de pesquisa é compreendida como implicando num melhor planejamento, coordenação e acompanhamento das ações ligadas à C&T, o que auxilia na maximização da aplicação dos recursos financeiros e recursos humanos envolvidos e, conseqüentemente, dos conhecimentos e benefícios gerados (Relatório dos Programas Regionais, CNPq, 2000).

Entende-se que, enquanto mecanismo para a geração e disseminação do conhecimento produzido, uma rede técnico-científica pode vir a potencializar os resultados e gerar inovação no que se refere à organização e gestão da prática técnico-científica. Além de poder operar novas formas de gestão e de viabilizar a inovação em nível institucional e organizacional, essas redes podem configurar-se como mecanismo que dinamiza a formação, a qualificação, a atualização e a participação de recursos humanos. Entende-se que isso vai de encontro à idéia do redimensionamento do entendimento da inovação, abordado por Maciel (1997). A inovação se expressaria aí no desenvolvimento de novas formas de produzir, aplicar e distribuir o conhecimento, melhorando a gestão dos instrumentos que viabilizam a produção desse conhecimento. Ou seja, a organização da pesquisa científica e tecnológica em rede indica uma perspectiva de inovação organizacional.

Observa-se, assim, que há atualmente mais do que uma tendência meramente evolutiva na configuração das redes de pesquisa no campo da CT&I. Há uma ação deliberada por parte dos Governos de vários países em utilizar esse recurso como uma estratégia para tornar mais dinâmica a organização e a gestão da pesquisa, mediante a cooperação entre os seus atores, a otimização dos recursos públicos investidos e a concertação sinérgica de fontes de financiamento públicas e privadas. E isso vem naturalmente afetando a formatação dos mecanismos de financiamento das agências de fomento.

2.3. 2 - Redes de Inovação ou Redes Técnico-Econômicas

Apesar do termo “rede” não estar difundido nas análises empíricas da inovação, as múltiplas fontes de informação e padrões de colaboração já há muito se estabeleciam, especialmente nos países com maior nível de industrialização. Vários

tipos e modelos de associações constituíram-se em embriões de redes de cooperação tecnológica, executadas, muitas vezes, como programas estratégicos de governo.

As associações de pesquisa cooperativa (*Cooperative Research Associations*) foram criadas logo após a 1ª Guerra Mundial, na Inglaterra e logo após na França e Alemanha, com o objetivo de partilhar os custos de aquisição de informações técnicas e no teste de aparelhos, plantas-piloto, e desenvolvimento de protótipos. Foram, ainda, criadas associações para a execução de acordos para licenciamento e *know-how* técnico (Freeman, 1991). Assim, antes mesmo do advento das modernas tecnologias de informação, as redes de inovação já vinham sendo incorporadas ao sistema econômico. As interações entre firmas e empresas eram necessárias para o desenvolvimento de diversos setores como o químico, o farmacêutico e o militar (Freeman, op.cit.).

Com a intensificação da revolução tecnológica nas últimas duas décadas do século XX, a dinâmica da competição entre empresas, setores industriais e países tornou-se mais complexa. O novo paradigma técnico-econômico baseado nas tecnologias da informação evidenciou a importância crítica da inovação na estratégia das empresas e trouxe novas exigências também de natureza organizacional. Assim, os arranjos de colaboração tomaram impulso significativo, assim como outras formas de intercâmbio e de cooperação científica e tecnológica que se expandiram para possibilitar maior acesso à capacitação tecnológica e ao aumento de esforços em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

A associação em rede passou a representar um dos elementos cruciais para o aumento da competitividade e eficiência das empresas, diante da crescente complexidade do processo de inovação. A natureza dessas relações pode ser competitiva ou complementar e é diversificada. Este formato trouxe novos atributos como a sua estrutura descentralizada, capaz de gerar maior flexibilidade e fluidez, além da interligação inter e entre empresas e a integração entre suas diferentes funções internas e entre usuários, produtores, fornecedores e prestadores de serviços. Estas facilidades operadas num cenário cooperativo auxiliavam a transferência de tecnologia (Guedes, 1998; Lastres, 1995; Lundvall, 2000).

Assim, alianças estratégicas e parcerias tecnológicas entre empresas vêm sendo constituídas formalmente, desde a década de 70, movidas pela necessidade de promover pesquisa e desenvolvimento conjunto e reduzir custos, buscando melhor dispor das potencialidades e capacitações existentes. Os arranjos de cooperação² consistem em *joint ventures* e corporações de pesquisa, acordos de P&D e de intercâmbio tecnológicos, licenciamento, redes horizontais e verticais, de vários tipos, programas públicos de pesquisa conjunta, etc.

A partir dos anos 80s, a formação de redes de inovação configurou-se em um mecanismo importante para as empresas enfrentarem as rápidas mudanças em curso e o ambiente cada vez mais competitivo, especialmente nos países avançados.

Explicitando o conceito de rede de inovação como um arranjo institucional, Freeman (1991:502) destaca a definição de Camagni (1990), sendo uma rede entendida como um conjunto fechado de ligações selecionadas e explícitas com parceiros preferenciais em um ambiente de complementaridade de ativos e de relações de mercado da empresa, com o propósito de reduzir incertezas.

A visão estratégica de longo prazo internalizada nas empresas trouxe um surpreendente aumento na criação de redes de inovação. Dentre as razões para isso destaca-se, ainda, a necessidade de agilizar o acesso ao conhecimento científico e a “fertilização cruzada” entre disciplinas e competências nucleares, assim como reduzir e compartilhar incertezas em novas áreas de P&D e diminuir o tempo da introdução de novos produtos no mercado (Lastres, 1995).

A constituição de redes de inovação evidenciou a relevância da aquisição de competências diversas e habilidades na articulação e integração de empresas e instituições formalmente distintas. A formação de capital social³ revela-se crucial para o desenvolvimento das atividades de rede e o aprendizado partilhado é uma questão chave para o conhecimento tácito gerado em conjunto. A cooperação interempresarial é, de acordo com Lundvall (1997), considerada como repositório de

² Arranjos de cooperação são aqueles firmados de comum acordo entre parceiros independentes, que não são ligados entre si pela participação majoritária de capital (Lastres, 1995)

³ Franco afirma que o capital social só pode florescer plenamente em comunidades de parceria, ou seja, em coletividades que adotam um padrão de organização em rede. Ele coloca que a expressão “capital social”, utilizada em seu sentido atual, foi identificada por Jacobs, em 1961, como rede.

conhecimento tácito, consolidado em procedimentos comuns e códigos não expressos em contratos. O conhecimento tácito e o aprendizado em parceria são cruciais nas redes de inovação

As redes técnico-econômicas são conceituadas por Callon *et alli* (1992), como um *conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição de métodos e processos de produção de bens e serviços*. Aí está incluída a participação de laboratórios públicos, empresas, organizações financeiras, usuários e governo que contribuem para a produção e distribuição do conhecimento e sua incorporação ao setor produtivo.

Para Callon *et alli* (op.cit.), um alto grau de autonomia estratégica dos vários atores e organizações é revelado nessas redes, sendo elas próprias os atores da inovação. As relações entre estes atores se dão de forma menos hierárquica, pois os mecanismos de integração e coordenação possibilitam que cada ator se beneficie do trabalho colaborativo com outros parceiros.

Segundo os autores, estas redes evoluem ao longo do tempo e sua forma varia de acordo com a identidade dos atores que a compõem, não estando limitada aos atores que inicialmente a constituíram. Um conjunto de intermediários⁴ que circula entre a rede fornece o conteúdo material para as ligações que unem os atores. Essas redes podem ser, portanto, caracterizadas pelos atores que as constituem e pelos intermediários que são colocados em circulação para viabilizar a produção da pesquisa técnico-científica.

Callon *et alli* (1992:73) identificam três pólos heterogêneos em torno dos quais os processos de produção e transferência de conhecimentos se organizam, operando num espaço comum: o pólo científico, caracterizado essencialmente pela produção do conhecimento científico (universidades, centros de pesquisa pública e privada e laboratórios de pesquisa industrial); o pólo técnico, que concebe, desenvolve ou transforma artefatos destinados a propósitos específicos, contribuindo para a

⁴ A noção de um intermediário expressando elementos que descrevem e compõem uma rede, é definido por Callon como qualquer coisa que passa de um ator para outro, e que constitui a forma e a substância da relação estabelecida entre eles – documentos escritos, artigos científicos, habilidades incorporadas, recursos financeiros, contratos, objetos técnicos, como softwares, artefatos tecnológicos, etc. Stalder (1997) considera que os intermediários são a linguagem da rede, pois através deles os atores se comunicam uns com os outros e esta é a maneira pela qual os atores traduzem suas intenções a outros atores.

execução de programas e ações (modelos, projetos-piloto, protótipos, testes e experiências, patentes e normas, métodos). Aí estão incluídos laboratórios técnicos em companhias, centros de pesquisa cooperativa; e o pólo do mercado, que corresponde ao universo dos usuários que expressam ou produzem uma demanda ou necessidades e procuram satisfazê-las.

As redes técnico-econômicas são conceituadas por Callon *et alli* (1992), como um *conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição de métodos e processos de produção de bens e serviços*. Aí está incluída a participação de laboratórios públicos, empresas, organizações financeiras, usuários e governo que contribuem para a produção e distribuição do conhecimento e sua incorporação ao setor produtivo.

O conceito de rede permite perceber os relacionamentos e alianças heterogêneas que as instituições ou organizações diversas precisam compor para viabilizar processos inovadores. O conceito de rede possibilita, ainda, realçar a mobilidade de alianças, a flexibilidade dos arranjos, a instabilidade das configurações e a multiplicidade de formas de coordenação.

A inovação resulta de uma conjunção de interações entre atores numerosos e diversificados e nasce, de forma pouco previsível, num dos nodos da rede. Um projeto ou uma idéia pode emergir de qualquer ponto da rede e sua realização envolve toda uma série de interações que a reorganizam, configurando novas habilidades e conexões.

A mobilização de redes de inovação vem, nos últimos anos, se constituindo no propósito central das políticas de C&T dos países avançados e dos países que vem empreendendo grande esforço de articulação de suas políticas de C&T e inovação. Essas redes vêm contribuindo para a compreensão do enfoque sistêmico do complexo processo de inovação.

2.4 - Definindo um Conceito para Redes de Inovação

O processo de formação de arranjos institucionais de redes no domínio da CT&I indica que mudanças significativas vêm afetando a prática científica e tecnológica e

transformando o cenário da pesquisa pelo menos mais visivelmente quanto ao aspecto da mobilização da comunidade científica e tecnológica na obtenção de apoio e financiamento.

Para a compreensão da tônica atual que vem orientando a formatação da pesquisa técnico-científica em redes, é intenção aqui se chegar a uma definição que possa delinear as características essenciais do que vem sendo entendido como uma rede de pesquisa, especialmente aquelas que tem apoiado o desenvolvimento de projetos técnico-científicos.

Utilizando a perspectiva da análise dos estudos organizacionais, podemos entender que o uso do termo *rede* como metáfora, coloca o foco de atenção nos processos interativos entre atores e organizações num sentido amplo. Mais especificamente, os atores sociais buscam, nessa forma de associação, atingir seus objetivos e propósitos através da ação coordenada e concertada entre os seus integrantes. Neste sentido, uma rede é genericamente entendida como um processo interativo em que atores e organizações se articulam tendo em vista projetos e problemas delimitados⁵.

Também compreendido como uma maneira de agregar diferentes atores, o formato de rede é genericamente definido como “uma organização frouxamente conectada consistindo de diferentes grupos ligados um ao outro por vários tipos de laços”⁶. Esse entendimento pode sugerir que uma rede se materializa pela adesão de um indivíduo interessado, que possua habilidades semelhantes ou complementares a dos demais participantes. A referida percepção não considera, porém, elementos como o nível de formalidade presente na rede e o aspecto da institucionalidade, que trazem o comprometimento de seus integrantes em relação à missão proposta.

Considera-se, ainda, relevante recorrer à abordagem organizacional, em que Salles-Filho *et alli* (2000) compreendem a dimensão de rede como “um processo de interação intra e inter-organizacional, que objetiva o compartilhamento de

⁵ Esse entendimento valeria para os mais diversos tipos de redes, seja no campo da ação pública, como no da produção e dos movimentos sociais (Moura, 1997).

⁶ Tradução livre (Pirró e Longo; Weisz, 2000; p.3). Technological Innovation Networking in Brazil: An assessment of the RECOPE sub-program. Essa tentativa de definir redes foi, no mesmo trabalho, reconhecida como limitada pelos autores.

conhecimentos e habilidades múltiplas para a consecução de objetivos que vão desde a ampliação de conhecimentos genéricos até a solução de problemas específicos (técnicos, econômicos e sociais)⁷. Essa apreensão mostra-se abrangente em relação ao nosso tema, uma vez que estamos nos referindo a redes com propósitos específicos.

Aproximando-se mais do objeto de estudo, considera-se que a definição explicitada no Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos⁸, de projetos em rede retrata uma importante percepção quanto ao dinamismo conferido por esse mecanismo na produção do conhecimento. O formato de *projetos em rede* é aí definido como o “sistema de trabalho integrado que visa atualizar e/ou ampliar e/ou dinamizar o processo de produção científica e tecnológica dos grupos atuantes em determinada área ou segmento de pesquisa e de produção de bens e serviços” (p.9). Ela parece adequada, porém considera-se que seria mais interessante e pertinente dar uma ênfase destacada na ação dos atores, que mobilizam os recursos e interagem fortemente para dar a dinâmica necessária à rede.

Dois outros aspectos merecem ser considerados. O primeiro diz respeito à forma com que as redes são formalizadas. Não sendo um mecanismo aberto, a estruturação de uma rede pressupõe a existência de instrumento formal de constituição, que se materializa mediante um acordo ou contrato entre as partes envolvidas, onde são especificadas as responsabilidades e obrigações dos participantes da rede com relação à missão e ao objetivo a ser desenvolvido. Isso estabelece uma natureza de institucionalidade à rede, o que é fundamental para a compreensão de suas dinâmicas.

O segundo aspecto se refere à seleção dos integrantes da rede. Para isso, as instituições – e seus pesquisadores e técnicos – que possuam as habilidades e competências requeridas para aquele tipo de problema, deverão comprovar sua

⁷ Esta definição foi extraída do artigo “Metodologia para o Estudo da Reorganização Institucional da Pesquisa Pública”, Revista Parcerias Estratégicas, CEE/MCT, Salles-Filho, Bonacelli, Mello, 2000.

⁸ O referido Programa do Ministério da Ciência e Tecnologia será melhor explicitado no estudo de caso referente ao Projeto Genoma Brasileiro - Rede Nacional de Sequenciamento Genético, apresentado no capítulo 4.

capacidade para integrar a rede. Isso se faz por intermédio dos mecanismos de seleção, onde o principal critério a ser considerado é o da competição universal.

Assim, com base nas contribuições observadas, acredita-se que uma rede de pesquisa pode ser definida como:

Um conjunto de atores heterogêneos (laboratórios, grupos de pesquisa, empresas, dentre outros) que, articulados num esforço conjunto, por meio de um acordo ou contrato, desenvolvem atividades sincrônicas ou assíncrônicas, desempenhando papéis complementares em um espectro que pode se iniciar na pesquisa (multi ou interdisciplinar) e ir até a produção de bens e serviços. Esses atores compartilham conhecimentos, experiências, recursos e habilidades múltiplas, que levam a contribuir para o alcance do objetivo estratégico definido pela rede.

Para os objetivos deste trabalho, e tendo em vista, principalmente, padronizar conceitos e terminologia, será adotada a denominação de Rede de Inovação para o modelo de rede que se propõe estruturar na Amazônia com o objetivo de promover o uso racional e sustentável de sua biodiversidade.

3 – Levantamento de Redes e Outras Iniciativas que dialogam com a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia

Para a elaboração desta proposta o procedimento inicial foi o de buscar informações sobre as redes, programas e projetos existentes no quadro atual da pesquisa científica e tecnológica na região Amazônica, mediante consulta aos atores relacionados com o objetivo estratégico do estudo. Neste sentido foram realizadas reuniões em Belém, Manaus e Rio Branco com dois objetivos: o primeiro, o de apresentar e discutir a proposta de constituição da Rede de Inovação sobre a biodiversidade da Amazônia, e o segundo de solicitar que as instituições de pesquisa da Amazônia nos auxiliassem na elaboração de um levantamento da situação atual da pesquisa e das experiências de organização de redes de conhecimento e inovação na Região.

O levantamento que se pode realizar está apresentado a seguir e deve ser entendido como um esforço preliminar a ser aprimorado na medida das necessidades de estruturação das sub-redes.

As informações foram encaminhadas por algumas instituições e agências governamentais da região, recolhidas por varreduras da *Internet* ou obtidas do trabalho desenvolvido especialmente para o Estudo pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI.

O levantamento incluiu também projetos de pesquisa e programas que possam vir a ser instrumentos de apoio na formulação e configuração da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia. Consideraram-se, também, portais, bibliotecas virtuais e banco de dados. Para cada item consta um resumo dos objetivos, parcerias, projetos desenvolvidos, abrangência geográfica, dentre outras informações adicionais.

3.1 – Redes

1) Rede CT-Petro Amazônia - Tecnologias para a Recuperação de Ecossistemas e Conservação da Biodiversidade na Amazônia Brasileira.

É uma rede temática cooperativa entre instituições de ensino superior e de C&T na Região Amazônica, seu objetivo é o de intensificar a troca de informações, conhecimentos, intercâmbio de profissionais, treinamento e capacitação; obtenção e divulgação de novos conhecimentos que permitam identificar, avaliar, eliminar ou minimizar os efeitos negativos ao meio ambiente, das atividades de prospecção e transporte do gás natural e petróleo na Amazônia Brasileira. Várias são as instituições que participam desta Rede, tendo como destaques as listadas.⁹

A área geográfica de execução é a Amazônia brasileira. A estrutura da rede CTPetro Amazônia está composta por dois segmentos: Pesquisa e Desenvolvimento e, Banco de dados.

2) Rede GEOMA – Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental da Amazônia

A rede tem como principal objetivo desenvolver modelos para avaliar e prever cenários de sustentabilidade sob diferentes tipos de atividades humanas e cenários de políticas públicas. O requerimento básico para estes modelos é a capacidade de integração dos cenários socioeconômicos, ambientais, demográficos e climáticos.

O projeto Geoma é supervisionado por um Conselho Superior presidido pelo Secretário da SEPED/MCT, gerenciado por um Coordenador Executivo e assessorado por um Comitê Científico.

As principais áreas de pesquisa do projeto estão constituídas em: Áreas Alagáveis; Banco de dados e Modelos Integrados; Física Ambiental; Modelagem da

⁹ As instituições que participam da rede são: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - Inpa, Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - Fucapi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Universidade Federal do Pará - UFPA, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Universidade do Estado do Amazonas - UEA, Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e Petróleo Brasileiro SA - Petrobrás.

Biodiversidade; Dinâmica de Uso e Cobertura da Terra – Lucc; Dinâmica Populacional e Assentamentos Humanos na Amazônia e Modelagem Climática.

3) Rede Norte de Propriedade Intelectual, Biodiversidade e Conhecimento Tradicional

A rede congrega instituições sem fins lucrativos que atuam na região amazônica, promovendo a função social da propriedade intelectual, o uso sustentável dos recursos da biodiversidade e uso de mecanismos diferenciados para a proteção dos conhecimentos tradicionais.

O objetivo da rede é o de promover a função social da propriedade intelectual, o uso sustentável da biodiversidade e mecanismos diferenciados de proteção dos conhecimentos tradicionais na Amazônia.

4) Rede Genoma Nacional e Regional

Visando a difusão da genômica para todo o País, o MCT/CNPq desenvolveu ação indutora que resultou no Projeto Genoma Nacional e em diversos Projetos Genoma Regionais.

Participam do Projeto Genoma Nacional cerca de 30 grupos de diferentes Estados.

A Rede Genoma Nacional é composta por diversos Programas, em diferentes estados programas estes que tem como objetivo principal o seqüenciamento de genomas de diferentes naturezas, apresentados a seguir:

- Programa Genoma do Nordeste (PROGENE) que se dedica ao seqüenciamento do genoma funcional da *Leishmania chagasi*,
- Rede Sul de Análise de Genomas e Biologia Estrutural (PIGS), com seqüenciamento do genoma do *Mycoplasma hypneumoniae*,
- Rede Genoma do Estado do Rio de Janeiro (RIOGENE), com o seqüenciamento do *Gluconacetobacter diazotrophicus*,
- Rede Genômica do Estado da Bahia, que se dedica ao seqüenciamento do genoma do fungo *Crinipellis pernicioso*,
- Programa Genoma do Estado do Paraná (GENOPAR), realiza o seqüenciamento do genoma da bactéria *Herbaspirillum seropedicae*,
- Rede Genoma do Estado de Minas Gerais, que se dedica ao seqüenciamento do genoma funcional do *Schistosoma mansoni*,
- Rede Genoma do Consórcio Chagas: Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e Universidade de Mogi das Cruzes

(UMC), com a genômica funcional do processo de diferenciação celular do *Trypanossoma cruzi*, e

- Rede Genômica do Centro-Oeste, que se dedica a analisar o genoma funcional e diferencial do *Paracoccidioides brasiliensis*.

5) Rede da Amazônia Legal de Pesquisa Genômica - REALGENE

A REALGENE, realiza análise genética de populações de espécies Amazônicas, através do uso de marcadores moleculares e seqüenciamento de genomas, especialmente genomas funcionais (ESTs). O Programa trabalha com a Análise Genômica de *Paullinia cupana*: o guaranazeiro. Dentre os parceiros deste programa destacam-se o Ministério da Ciência e Tecnologia e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

As conseqüências das ações desenvolvidas pela REALGENE são: a) Desenvolvimento da biotecnologia e b) Apoio às atividades de conservação e manejo

6) Oilwatch

A Oilwatch é uma rede que desenvolve trabalhos sobre os impactos negativos da indústria de exploração de petróleo e gás sobre as populações e o meio ambiente.

A rede nasceu da necessidade de desenvolver estratégias globais das comunidades afetadas pelas atividades petrolíferas e apoiar os processos de resistência das comunidades que não querem ver seus territórios afetados.

Entre suas funções destaca-se o intercambio de informações sobre as operações das campanhas petrolíferas em cada país membro. A rede busca aumentar a consciência ambiental em nível global dos impactos que a atividade petrolífera tem sobre as áreas tropicais, estabelecendo o vínculo com a destruição da biodiversidade, com as mudanças climáticas, dentre outros.

7) Red Mundial de Información sobre Biodiversidad – REMIB

Os objetivos da rede são o de promover o intercambio de informação biótica por meio de uma rede internacional de bases de dados, assim como analisar e acordar políticas conjuntas sobre a propriedade intelectual, o controle de qualidade e as formas de distribuição dos dados.

8) Rede Interamericana de Información sobre Biodiversidad – IABIN

IABIN é um recurso da informação baseado na Internet com infra-estrutura comum e conteúdo, inter-operacional através do uso de padrões comuns, e de um foro para que instituições e indivíduos discutam temas relacionados e compartilhados na troca da informação da biodiversidade. O IABIN é uma rede aberta, auto-sustentável onde os usuários que necessitam de informações da biodiversidade podem encontrar-las com qualidade.

9) Rede Proteômica do Rio de Janeiro – PROTEOMA-RIO

A PROTEOMA-RIO foi criada por iniciativa da FAPERJ, sendo constituída por um conjunto de laboratórios¹⁰ localizados em diferentes instituições do Rio de Janeiro, equipados com tecnologias complementares, as mais modernas disponíveis, dedicados à caracterização de proteomas e identificação de proteínas individuais. Os trabalhos são executados de forma conjunta, aproveitando a experiência e competência de cada unidade participante, com o objetivo comum de abordar os projetos selecionados

A Rede Proteômica está sendo gerenciada por um Comitê Gestor, formado pelos cinco coordenadores das UFIPs e pelos dois coordenadores das UApS. Este grupo gerenciador é assessorado pelo Laboratório Associado (Agrobiologia - EMBRAPA - RJ) e pelos pesquisadores proponentes dos projetos que estão sendo executados. O projeto conta ainda com um Comitê Supervisor de acompanhamento, composto por especialistas externos designados pela FAPERJ, que tem como principal tarefa acompanhar, orientar e avaliar o desempenho do PROTEOMA-RIO.

10) Tropenwaldnetzwerk

A rede floresta tropical reúne 30 ONGs alemãs que trabalham sobre questões ambientais, sociais e culturais relacionadas com as florestas tropicais,

¹⁰ Departamento de Bioquímica Médica - ICB-UFRJ, Unidade Multidisciplinar de Genômica (UMGe) - Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – UFRJ; Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, UFRJ; Instituto Oswaldo Cruz / FIOCRUZ; Universidade Norte Fluminense; Unidade de Apoio em Espectrometria de Massa - Departamento de Física - PUC/RJ; Unidade de Apoio de Genômica Estrutural - Centro Nacional de Ressonância Magnética Nuclear de Macromoléculas - ICB – UFRJ; Laboratório Associado - Agrobiologia - EMBRAPA - RJ

particularmente do Brasil. A página contém informações atuais e científicas sobre florestas tropicais, com ênfase no Brasil.

11) Projeto Piatam Mar – Potenciais Impactos Ambientais do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Amazônica

O Projeto é uma ampla rede multidisciplinar e interinstitucional de pesquisa mantida com apoio do Cenpes, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Petrobras – empresa financiadora do projeto. Desenvolve pesquisas sócio-ambientais sobre o litoral amazônico¹¹.

O objetivo do projeto é o de produzir informações atualizadas sobre populações, recursos naturais e ecossistemas costeiros na costa amazônica, a fim de abastecer um banco de dados georreferenciados para apoiar a Petrobras na gestão ambiental e na definição de ações preventivas frente a possíveis casos de acidentes com o transporte de óleo e derivados na costa norte.

3.2 – Programa, Projetos, Coleções Científicas e Ações de Apoio

1) Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio

É um programa da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento – SEPED, do Ministério de Ciência e Tecnologia, tendo sido desenvolvido em consonância com os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica, com as diretrizes da Política Nacional de Biodiversidade (Decreto 4.339, de 22/08/2002) e com as prioridades apontadas pela Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia de 2002. Para a implementação do programa na região amazônica foi adotado um modelo de gestão descentralizado, passando-se a execução para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, em Manaus,

¹¹ Principais instituições científicas participantes: a Universidade Federal do Pará, a Universidade Federal Rural da Amazônia, o Instituto Evandro Chagas, o Museu Paraense Emílio Goeldi, o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, a Universidade Federal do Maranhão, a Universidade Estadual do Maranhão, o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia - COPPE, da UFRJ, e o Cenpes – Petrobras.

e ao Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, em Belém, chamados de Núcleos Executores.

O objetivo do Programa é de estabelecer uma agenda de pesquisa em biodiversidade no Brasil que propicie um ambiente favorável ao desenvolvimento de novos bioprodutos e bioprocessos voltados à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade, e que efetive a democratização do conhecimento gerado neste processo. O PPBio Amazônia está estruturado em quatro componentes: Inventários Biológicos; Coleções Biológicas e Gestão da Infra-estrutura e da Informação

2) Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – Programa REVIZEE

O Programa REVIZEE resulta de um detalhamento da meta principal definida para o IV Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), em vigor no período 1994/1998, tendo sido concebido com base em programa similar, elaborado em 1990, no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM).

Os objetivos do REVIZEE são: inventariar os recursos vivos na ZEE¹² e as características ambientais de sua ocorrência; determinar suas biomassas; e estabelecer os potenciais de captura sustentável.

3) Projeto PIATAM

O Piatam é um programa de pesquisa socioambiental criado para monitorar as atividades de produção e transporte de petróleo e gás natural oriundos de Urucu, a maior província petrolífera terrestre brasileira, localizada em plena Floresta Amazônica. Todas as informações geradas são armazenadas em um banco de dados integrado ao SIPAM (Sistema de Proteção da Amazônia) e geram produtos para gestão ambiental, tais como mapas de sensibilidade a derramamentos de óleo.

¹² A Zona Econômica Exclusiva – ZEE brasileira tem uma extensão de cerca de 3,5 milhões de km², tendo como limites ao norte, a foz do Rio Oiapoque e ao sul, o Chuí, projetando-se, ainda, para leste, para incluir as áreas em torno do Atol das Rocas, Arquipélagos de Fernando de Noronha e São Pedro e São Paulo, e as Ilhas da Trindade e Martin Vaz.

4) Projeto Dendrogene

O projeto *Dendrogene* faz parte do programa de cooperação ambiental dos governos brasileiro e britânico. Uma equipe multidisciplinar da Embrapa Amazônia Oriental – Cpatu, é responsável pelo projeto e conta com a colaboração de cientistas interessados de outras instituições regionais, nacionais e internacionais.

O objetivo do projeto é desenvolver mecanismos para usar o conhecimento científico (botânica, ecologia reprodutiva, e genética), em promover o manejo florestal sustentável. Sua meta global é o uso sustentável e a conservação dos recursos genéticos das florestas tropicais úmidas da região da Amazônia Brasileira.

5) Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – ProBio

O PROBIO tem por objetivos assistir ao Governo Brasileiro junto ao Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO, pela identificação de ações prioritárias, estimulando o desenvolvimento de atividades que envolvam parcerias entre os setores público e privado, e disseminando informação sobre diversidade biológica.

No Estado do Pará o Museu Goeldi coordenada várias iniciativas vinculadas ao PROBIO, dentre elas destaca-se:

Projeto Plantas do Futuro Região Norte - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Coordenação de Botânica - O projeto é uma iniciativa do Programa de Conservação e Uso Sustentado dos Recursos da Biodiversidade Brasileira (PROBIO) para todos os biomas nacionais. O projeto pretende otimizar as oportunidades para negócios sustentáveis com base em produtos da floresta amazônica, especialmente os produtos florestais não madeireiros (PFNM). Pretende trabalhar tanto na escala regional, buscando mercados nacionais e internacionais, fomentando o estabelecimento de arranjos produtivos locais (APL's) e o fortalecimento de cadeias produtivas e de comercialização.

O projeto tem por objetivo identificar plantas nativas da região Norte, com perspectiva do fomentar seu uso pelo pequeno agricultor e por comunidades rurais, além de ampliar a sua utilização comercial, priorizando-a e disponibilizando informações, com

vistas a incentivar sua utilização direta, bem como a criação de novas oportunidades de investimento.

Programa Biodiversidade da Amazônia - O Programa Biodiversidade da Amazônia, irá coordenar ações institucionais do Museu relacionadas às coleções, pesquisa e difusão científicas, de forma a que venham a contribuir eficazmente no preenchimento das lacunas existentes sobre o assunto. O objetivo final do programa é coordenar e fomentar pesquisas interdepartamentais, assim como monitorar e avaliar os resultados alcançados por essas pesquisas. Os programas são definidos levando-se em conta as prioridades institucionais, tendo em vista as questões regionais e estratégicas para a região e para o país, dentro da área de competência do MPEG.

O Programa de Biodiversidade é constituído por oito componentes interligados, que desenvolvem suas atividades de forma paralela e complementar¹³.

Os projetos desenvolvidos no âmbito do Programa são: Inventário Multi-taxonômico de Caxiuanã, PROBIO – Cachimbo, PROBIO – Marajó, PROBIO – Amapá e PROBIO - Rio Marmelos, AM

Cartas Temáticas – (apoiado pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO)) - O MPEG está elaborando um banco de dados biológicos e ambientais de alguns sítios e produzindo cartas temáticas sobre a distribuição da biodiversidade, mapas de priorização por grupo biológico e por categoria de importância para conservação e análises ecológicas e espaciais.

6) PROBIO – Pupunha: Raças primitivas e parentes silvestres

O programa contempla uma proposta para o melhoramento participativo da pupunha.

Em seu Relatório Final o ProBio destaca a situação da pupunha nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. Em quase todos os estados da

¹³Componente 1 - Tecnologia para inventário biológico em ecossistemas tropicais; Componente 2. - Inventários biológicos; Componente 3 - Organização e manutenção de coleções biológicas; Componente 4. Mapeamento e Modelagem da Biodiversidade; Componente 5. Sistema de avaliação de espécies; Componente 6. Sistema de apoio à implementação e gestão de áreas protegidas; Componente 7. Capacitação de recursos humanos em pesquisas sobre biodiversidade e biologia da conservação; Componente 8. Disseminação do conhecimento sobre a biodiversidade regional.

Região Norte e em outros estados do País há a participação de instituições no PROBIO, as quais estão citadas a seguir ¹⁴

7) Projeto Biota Pará

O projeto BIOTA-PARÁ, (primeira etapa do *Programa Biodiversidade da Amazônia*) é executado em parceria entre o Museu Goeldi e a Conservação Internacional- CI. Tem como um de seus objetivos mais imediatos, a elaboração de um sistema de avaliação do status de conservação de espécies da fauna e flora da Amazônia, particularmente do estado do Pará.

No seu primeiro ano, o projeto gerará dois produtos principais: i) A lista de espécies ameaçadas de extinção. ii) Um diagnóstico da biodiversidade do centro de endemismo Belém para, junto com outras organizações, governo estadual, governos municipais, lideranças indígenas e comunidades locais, desenvolver um plano emergencial de consenso para garantir a conservação da biodiversidade da região.

8) Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF)

Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) é um projeto de cooperação científica entre o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Smithsonian Institution dos EUA. O PDBFF é um dos únicos estudos de longo prazo a avaliar os impactos da atividade humana na Amazônia. Este projeto é referência em estudos sobre fragmentação florestal e serve de modelo para estudos similares em outras regiões tropicais.

9) Parama – Projeto para o Avanço de Rede de Ciência em Amazônia

PARAMA é um projeto da União Européia com a meta de somar os atuais esforços científicos sobre as mudanças globais e funcionamento do ecossistema da floresta

¹⁴ Instituições que trabalham direta ou indiretamente com pupunha. Embrapa – Acre, Rio Branco, AC; Embrapa – Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ; Embrapa – Amapá, Macapá, AP; Embrapa – Amazônia Ocidental, Manaus, AM; Embrapa – Amazônia Oriental, Belém, PA; Embrapa Florestas; Embrapa – Recursos Genéticos, Brasília, DF; Embrapa – Rondônia, Porto Velho, RO; Embrapa – Semi-Árido, Petrolina, PE; EMATER-RIO – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- USP, Piracicaba, SP; Instituto Agronômico, Campinas, SP; Instituto Agronômico de Paraná, Londrina, PR; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM; Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa, ES; Universidade do Amazonas, Manaus, AM; Universidade do Estado de São Paulo – UNESP, Ilha Solteira, SP; Universidade do Estado de São Paulo – UNESP, Jaboticabal, SP; Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.

tropical da Bacia Amazônica. Uma ênfase especial será a de promover transferência de colaboração, especialização, idéias e protocolos através das fronteiras dos países amazônicos.

10) Terra Preta de Índio

A popular Terra Preta de Índio é outro campo de conhecimento em que o MPEG se consolidou como referência. A contribuição do Museu tem sido fundamental para o avanço das informações quanto as características e a formação da Terra Preta Arqueológica (TPA), solo com altos teores de nutrientes, formado em antigos assentamentos indígenas a partir de fontes orgânicas de origem vegetal e animal. A combinação favorável de elementos minerais e orgânicos tornou esse tipo de solo muito fértil.

11) Species 2000

O objetivo do projeto da espécie 2000 é criar uma lista de verificação validada de espécies mundiais (plantas, animais, fungos e micróbios). Este objetivo está sendo atingido graças a disponibilidade das bases de dados globais da espécie que cobrem cada um dos principais grupos de organismos. Cada base de dados cobre toda a espécie conhecida do grupo, usando um sistema taxonômico consistente. As bases de dados participantes estão distribuídas por todo o planeta e atualmente totalizam 40. As bases de dados globais existentes de espécies apresentam aproximadamente 50% do total das conhecidas, sendo assim um investimento substancial em bases de dados novas será necessário para a cobertura total do sistema taxonômico conhecido.

12) SUSAM – Sustainable Amazonia – Structural Change and Policy Options in Rural and Urban Areas

SUSAM é um projeto financiado pela União Européia e realizado por uma rede multilateral e interdisciplinária de instituições acadêmicas e organizações não-governamentais do Brasil, da Bolívia e da União Européia. O objetivo principal do SUSAM é a formulação de estratégias para um desenvolvimento regional sustentável na Amazônia através de um intercâmbio interdisciplinar e da discussão de problemas atuais entre cientistas, pessoas envolvidas diretamente e representantes dos diferentes grupos sociais da Amazônia

13) SIAMAZONIA – Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana

O SIAMAZONIA é um centro de referência em manejo de informação sobre a diversidade biológica e ambiental da Amazônia peruana, com o propósito de elevar o nível de conhecimento e comunicação, e assim contribuir com práticas e decisões certas na conservação e uso sustentável da Amazônia peruana. O SIAMAZONIA funciona como uma Rede descentralizada e organizada entre entidades e especialistas que trabalham e manipulam informações relevantes¹⁵. Se integra com iniciativas similares, como por exemplo o Mecanismo de Facilitación de Información del Convenio de la Diversidad Biológica (CHM), a Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad GBIF, e a Red Interamericana IABIN.

14) Global Biodiversity Information Facility – GBIF

GBIF é uma iniciativa internacional a 10 anos criada para colocar em rede, de forma gratuita, toda a informação disponível sobre os organismos vivos conhecidos em nível mundial. É semelhante ao Projeto Genoma Humano da biodiversidade.

A GBIF iniciou suas atividades em 1996, porém se constituiu formalmente em 2001, por meio de um grupo de trabalho da OCDE denominado "*Mega Science Forum Working Group*" cujo principal interesse era lançar iniciativas científicas de interesse fundamental porém devido a sua escala de abrangência não era abordado em nenhum país.

Os programas atualmente em desenvolvimento são: *Data Access and Data Interoperability - DADI*; *Electronic Catalog of Names of Known Organisms- ECAT*; *Digitisation of Natural History Collection Data - DIGIT*; *Outreach and Capacity Building – OCB*.

15) European Network for Biodiversity Information – ENBI

O objetivo principal da ENBI é o de captar informações existentes sobre a biodiversidade. É uma plataforma que identifica as informações de interesse comum

¹⁵ "Nós" da rede Siamazonia: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Unap); Consejo Nacional del Ambiente (Conam); Universidad de Turku (Utu); Instituto del Bien Común (Ibc); Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional Agraria La Molina (Herbario Fcf Unalm); Fondo Mundial de la Naturaleza (Wwf-Perú); Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (Apeco); Museo de Historia Natural de la Universidad Ricardo Palma.

e assim promove estudos em áreas prioritárias, compartilha e dissemina novas informações em escala européia.

16) HiBAm

HiBAm é um projeto científico internacional envolvendo o Brasil, Equador, Bolívia e França para estudar a hidrologia e a geoquímica da Bacia Amazônica. Possui dados georeferenciados do Rio Amazonas e das bacias e sub-bacias.

17) Tropical Ecology, Assessment, and Monitoring TEAM

Para suprir a necessidade de informações atuais e abrangentes sobre o estado da biodiversidade em ecossistemas de floresta tropical, a Fundação Gordon & Betty Moore forneceu um grande financiamento ao Centro para Ciência de Biodiversidade Aplicada (CABS) da *Conservation International* (CI), o qual permitiu iniciar o Programa de Ecologia, Avaliação e Monitoramento de Florestas Tropicais – TEAM (*Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Initiative*). Nos próximos 10 anos, o TEAM vai estabelecer e coordenar uma rede de aproximadamente 50 estações de campo em florestas tropicais. Cerca de dez dessas estações serão operadas e gerenciadas pela *Conservation International* e as demais serão operadas e gerenciadas por outras organizações. O Museu Paraense Emílio Goeldi, gerenciará a Estação Científica Ferreira Penna.

O objetivo do TEAM é coletar dados que permitirão uma avaliação em tempo real das mudanças na biodiversidade em áreas prioritárias. A rede de estações de campo¹⁶ TEAM será estruturada de modo a garantir que os vários tipos de habitats de floresta tropical sejam monitorados, e que eles representem os diferentes tipos de uso da terra que ameaçam a biodiversidade.

¹⁶ A rede de estações de campo TEAM irá incluir localidades em áreas que a CI designou como “hotspots” e ou como grandes áreas selvagens tropicais, as quais incluem: Amazônia, Andes Tropicais, América Central/Caribe, Mata Atlântica, Oeste da África, África Central, Leste da África, Madagascar, Filipinas, Indonésia, Sudeste da Ásia e Nova Guiné. As Estações de campo: Central Suriname Nature Reserve (CSNR) (Suriname); Caxiuanã TEAM_ Estação Científica Ferreira Penna (Brasil/Pará); Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA (Brasil/Amazonas); Parque Estadual do Rio Doce (Brasil/Minas Gerais); Volcan Barva (Costa Rica).

18) Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia– LBA

Iniciativa internacional de pesquisa planejada para gerar novos conhecimentos, necessários à compreensão do funcionamento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico da Amazônia, do impacto das mudanças dos usos da terra, e das interações entre a Amazônia e o sistema biogeofísico global da Terra. O LBA está centrado em torno das seguintes questões: Ciências Físicas, Químicas, Biológicas e Humanas.

Os principais temas de pesquisas abrangem: Sistema Físico-Climático; Química da Atmosfera; Armazenamento e Trocas de Carbono; Biogeoquímica; Hidrologia de Superfície; Mudanças dos Usos da Terra e da Cobertura Vegetal e Dimensões Humanas.

19) Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN)

A UICN apóia temas em conservação, implementa projetos mundiais disponibilizando vinculando os resultados de pesquisa a prática de políticas locais, nacionais, regionais e globais convocando diálogos entre governos, sociedade civil e setor privado.

A prioridade do Programa de la Unión (período 2005-2008) é trabalhar para que uma maior compreensão e reconhecimento sobre a grande variedade de formas em que a vida humana e as distintas formas de vida no mundo, especialmente os mais pobres, dependem do manejo sustentável dos recursos naturais.

Emprega o enfoque ecossistêmico, em seus projetos, para conservar a biodiversidade e construir maneiras de vida sustentável para aqueles que dependem diretamente dos recursos naturais

Integra 82 Estados, 111 agências de governo, mais de 800 organizações não governamentais e aproximadamente 10.000 pesquisadores e expertos provenientes de 181 países, em una associação mundial única.

3.3 - Coleções Biológicas e Bancos de Dados

1) Coleções biológicas do INPA

O INPA mantém coleções biológicas com a finalidade de manter representantes da biodiversidade amazônica em condições ex-situ, seja vivo ou fixado, elaborando e mantendo bancos de dados para fins de pesquisa. O público-alvo das coleções é formado por pesquisadores e estudantes de pós-graduação, ou seja, a sociedade acadêmica nacional e internacional. A manutenção desse banco de dados também tem finalidade de orientar tomadores de decisão de políticas públicas tanto a nível nacional, estadual, municipal ou regional. As coleções, descritas a seguir, estão assim divididas: Coleções Botânicas, Coleções Zoológicas, Coleções Microbiológicas e Coleções de Madeiras da Amazônia.

Coleções Botânicas

Herbário: Conta atualmente com mais de 217.000 registros, dentre eles cerca de 1.300 *typus* nomenclaturais, uma coleção de mais de 25.000 fototipos além das coleções associadas: **Carpoteca**, com cerca de 2.500 frutos e **Xiloteca**, representada por 10.445 amostras de madeira. Pertence à categoria de Herbário Regional e, como tal, cerca de 90% de seu acervo é composto por representantes da flora amazônica brasileira e de outros países da bacia Amazônica, representando a maior coleção de plantas da Amazônia e o quinto maior herbário brasileiro. Os dados do Herbário INPA foram informatizados através do Programa BRAHMS (Botanical Research And Herbarium Management System). Em 2004, a acervo geral do INPA teve um acréscimo de mais 2.484 exsicatas, totalizando a marca de 215.171 espécimes e mais 1.769 espécimes identificados ao nível de espécie, além dos 10 novos tipos nomenclaturais.

Coleções Zoológicas

Peixes: O acervo atual é representado por 25.500 lotes registrados, todos identificados ao nível de espécie. Existem ainda cerca de 10.000 lotes a registrar. A coleção detém 348 espécimes/tipos, sendo 69 holótipos e 279 parátipos, pertencentes a todos os representantes da ictiofauna de água doce da Amazônia.

Anfíbios e Répteis: A coleção de anfíbios e répteis conta atualmente com 16.500 espécimes tombados. Cerca de 80% são representados por anfíbios e 20% por répteis. A maior parte do material é conservada em via líquida e abriga também material em via seca como carapaça de quelônios e peles de jacarés, acondicionados em armários com naftalina.

Aves: Atualmente a coleção, conta com mais que 700 exemplares tombados de 276 espécies no acervo de peles. A coleção mantém também acervos de conteúdos estomacais e de tecidos (aproximadamente 750 exemplares), além de gravações das vocalizações da maioria das espécies de aves amazônicas.

Invertebrados: Número de amostras/espécimes de Insecta registrados até dezembro de 2005 é de 330.201 insetos alfinetados. Entretanto, o número de exemplares não triados é grosseiramente estimado em cerca de 5 milhões. Na coleção de invertebrados não-Insecta, o número de lotes está em 3.080 para as coleções já organizadas, cerca de 20.000 lotes para as que se encontram em processo de organização e a maior delas, *Arachnida*. Estima-se que haja mais de 1.500 espécimes-tipos na coleção, entre holótipos, parátipos, lectótipos, paralectótipos e neótipos.

Mamíferos: O acervo de peles de mamíferos conta atualmente com 5.237 registros, sendo 42 typus nomenclaturais (11 holótipos e 31 parátipos).

Coleções Microbiológicas

De Interesse Médico: Os micorganismos do acervo foram isolados do homem, do meio ambiente ou de alimentos, sendo que o maior número é proveniente de processos patológicos que envolvem o homem que reside na Amazônia. Compõem a coleção: 3.858 culturas de fungos, tanto filamentosos como leveduriformes, sendo que 2.307 estão caracterizadas. Outra coleção que se destaca na área médica é a de micobactérias, na qual encontra-se depositadas 2.100 cepas, isoladas de humanos e animais. O acervo inclui também culturas “tipo” de centros de referência como o American Type Culture Collection (ATCC).

De Interesse Agrossilvicultural: Atualmente, mantém-se uma coleção única de fungos lignocelulolíticos, incluindo espécies comestíveis. A maioria das espécies fúngicas armazenadas contém informação referentes à durabilidade de mais 70 espécies de

madeira. São cerca de 3.500 registros, sendo 1.830 culturas de fungos (xilófagos e fitopatógenos) e 1.680 culturas bactérias (fitopatógenas e de solo).

Madeiras da Amazônia: Esta coleção foi elaborada a partir dos resultados de diversos estudos desenvolvidos pelo INPA, através da Coordenação de Produtos Florestais – CPPF, no que concerne à caracterização tecnológica de espécies madeireiras que ocorrem na região Amazônica.

São apresentadas as características básicas e os principais usos de várias espécies madeireiras, englobando propriedades físicas e mecânicas, parâmetros de secagem, a tratabilidade com preservativos químicos, a resistência natural a fungos e insetos, trabalhabilidade em máquinas, e aptidão para a manufatura de chapas laminadas e compensadas das espécies florestais enfocadas nestes estudos, com indicação das mesmas tanto para usos finais tradicionais quanto em novas proposições. O catálogo da coleção contém as seguintes informações das sp de madeira: i) tipos de madeira; ii) usos finais; iii) fundamentos técnicos e iv) catálogo original. No catálogo é apresentado um acesso específico para o grupamento que mostra os possíveis usos finais de madeiras da região. Como ilustração, fotografias da árvore, tronco, casca, e macrofotografias (10X) da seção transversal da madeira são apresentadas, assim como fotos de pequenas lâminas da madeira, visando auxiliar o reconhecimento das espécies no campo.

2) Núcleo de Sementes do Brasil – Núcleo de Especialista de Germinação – NEG

O objetivo do NEG é apoiar e estimular a pesquisa sobre sementes e outras unidades de dispersão vegetal de espécies nativas do Brasil.

O banco de dados “Sementes do Brasil” foi desenvolvido por pesquisadores do INPA principalmente para disponibilizar dados da literatura não convencional (“literatura cinza”), ou seja, da literatura científica com difícil acesso e restrita divulgação como por exemplos: Anais de Congressos e Simpósios, Monografias, Dissertações, Teses.

Atualmente, 1247 referências estão cadastradas no site “Sementes do Brasil”.

3) Banco de Dados da Amazônia - BADAM

O BADAM está disponível no site da Agência de Desenvolvimento da Amazônia – ADA, reunindo dados estatísticos de diferentes fontes sobre municípios, microrregiões, estados e a Amazônia brasileira.

4) Sistema de Bases Compartilhadas de Dados Sobre a Amazônia - BCDAM

O BCDAM é um sistema cooperativo e interinstitucional, de compartilhamento de dados sobre a Amazônia, onde diversas instituições participantes podem disponibilizar, criar sem duplicidades, unir esforços, trocar experiências e buscar informações em outros bancos de dados pertencentes ao grupo. Este sistema está disponível no site do Ministério do Meio Ambiente.

5) Balcão de Serviços para Negócios Sustentáveis

Na Amazônia existem diversas tentativas para viabilizar desenvolvimento sustentável por parte de organizações comunitárias, micro, pequenas e médias empresas. Tais esforços enfrentam inúmeros obstáculos relacionados com acesso a mercados, tecnologia, recurso humano, demanda, conservação de produtos, beneficiamento e marketing.

O Balcão de serviços para negócios sustentáveis é um banco de dados com produtos de produção sustentável da Amazônia brasileira. O objetivo gerar trabalho e renda em empreendimentos que contribuam para a proteção e uso dos recursos agroflorestais.

6) Bolsa Amazônia

A Bolsa Amazônia é um Consórcio Regional que objetiva, promover produtos amazônicos sustentáveis; fomentar parcerias entre produtores amazônicos e empresas interessadas no uso sustentável da biodiversidade; fortalecer a capacidade gerencial, tecnológica e mercadológica de produtores e empresas associativas de base comunitária e implementar uma rede de negócios e de cooperação entre Bolívia, Brasil, Colômbia e Equador;

Assim sendo traz ao mercado a possibilidade de realização de negócios sustentáveis e de conhecer novos produtos regionais, construindo Alianças Inovadoras em Defesa

da Vida, nos países amazônicos¹⁷. É um espaço de promoção para empresas de responsabilidade social e ecológica, contribuindo para o aumento da renda dos pequenos produtos/empresários amazônicos.

7) Projeto Pupunha –NET

A Pupunha-Net é uma central de informação sobre a pupunha. É uma iniciativa do Grupo de Pesquisa com a Pupunha liderado pelo INPA com colaboração de pesquisadores das Embrapas da Amazônia e Paraná, do Instituto Agrônomo de Campinas e outras instituições brasileiras

3.4 - Portais

1) Portal Inovação

O Portal Inovação é um serviço de governo eletrônico que visa promover e incentivar a inovação no Brasil, por meio de um espaço virtual de cooperação e interação entre os diferentes atores do Sistema Nacional de Inovação. Após um ano de lançamento, e concluídas as fases I e II, o Portal Inovação acumulou mais de 310 mil acessos. Sua base de informações é composta por currículos de cerca de 850 mil especialistas, 19,5 mil grupos de pesquisa e mais de 3 mil empresas.

Na fase III do Portal Inovação estão definidas três frentes de pesquisa, desenvolvimento e inovação que visam ampliar, fortalecer e consolidar o Portal

¹⁷ Membros da Bolsa Amazônia: IMAZON - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia; Fundação São José Liberto; PIEBT- Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica; SEBRAE; Secretaria Nacional - POEMA - Núcleo de Ação Para o Desenvolvimento Sustentável, Belém, Brasil. **Parceiros:** UFPA - Universidade Federal do Pará; ABC - Agência Brasileira de Cooperação/Ministério das Relações Exteriores; GBI - Grassroots Business Initiative/IFC/Banco Mundial; JICA - Japanese International Cooperation Agency; Fundação Banco do Brasil; SECTAM - Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado do Pará; ADA - Agência de Desenvolvimento da Amazônia; Daimler Chrysler; Programa Raízes/Secretaria de Justiça do Pará, Seteps - Secretaria Executiva de Trabalho e Promoção Social do Pará; PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar-Banco da Amazônia S.A; ECOARTE - Jóias da Amazônia; COOPFRUIT - Cooperativa Agroindustrial de Trabalhadores e Produtores Rurais; COOPED - Cooperativa do Programa de Execução Descentralizada do Moju; POEMATEC - Comércio de Tecnologia da Amazônia; AMAZON PAPER; ASSEEFA - Associação Solidária Econômica e Ecológica de Frutas da Amazônia; Centro Cristo Trabalhador - Prelazia de Abaetetuba; MIRAGINA - Ltda, Acre; AYTU - Embalagens Artesanais da Amazônia Ltda. Abaeté Artesanatos Ltda Associação de Mulheres Ceramistas da Colônia Chicano; Mel Natureza - Associações de Apicultores de Tomé-Açu;

Países participantes: Brasil, Bolívia, Colômbia e Venezuela

como um instrumento efetivo de apoio à cooperação tecnológica. Para tanto, estão previstas ações para incrementar seus serviços e funcionalidades atuais, (além de prever a inclusão de outros atores da rede de inovação), conectar o Portal com fontes de informação correlatas e disponíveis em projetos públicos ou de associações empresariais e, viabilizar a construção de ambientes que tenham como foco visões setoriais ou temáticas à inovação de forma mais específica.

Essas linhas de ação formam as três famílias de pesquisas e desenvolvimento necessárias à Fase III do Portal Inovação, nominadas, respectivamente, de (a) consolidação de seus instrumentos; (b) interoperabilidade com outras fontes de informação; e (c) recortes temáticos ou setoriais em áreas específicas de interesse estratégico à inovação.

Esta 3ª linha de ação terá como projeto piloto o desenvolvimento do portal temático “Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia”, cuja tecnologia será baseada na aplicação de sistemas de gestão de taxonomia relacionada à Biodiversidade e à Amazônia, e de sistemas de gestão do conhecimento no portal sobre as Redes de Inovação na Amazônia.

2) Eldis Sustainable Forestry Resource Guide

Portal com artigos e fontes sobre diferentes aspectos do manejo sustentável das florestas

3) World Rainforest Movement

Informações, análises e artigos sobre: Situação das florestas; Causas do desmatamento; Processos internacionais e atores e Povos indígenas.

4) Portal Conservación y Equidad Social

Biblioteca virtual construída por UICN com o apoio do projeto Conservação das Florestas Tropicais da Amazônia, da GTZ, com publicações de diferentes instituições sobre questões relacionadas à gestão participativa dos recursos naturais.

5) Boletín Redesma

Boletín da Red de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

6) Amazônia

Portal de informação sobre a Amazônia brasileira, elaborado por “Amigos da Terra”. Fornece análises de políticas públicas, notícias atuais, calendário de eventos e bancos de dados sobre projetos e instituições.

7) Ambiente Brasil

A missão do Portal é estimular a ampliação do conhecimento ambiental e a formação de uma consciência crítica sobre os problemas e soluções para o meio ambiente, idealizando a obtenção de conhecimentos de forma organizada, sistemática e com velocidade, através de ambientes que orientam, informam e oferecem facilidades.

8) Eldis Sustainable Forestry Resource Guide

Portal com artigos e fontes sobre diferentes aspectos do manejo sustentável das florestas

9) Portal Conservación y Equidad Social

Biblioteca virtual construída por UICN com o apoio do projeto Conservação das Florestas Tropicais da Amazônia, da GTZ, com publicações de diferentes instituições sobre questões relacionadas à gestão participativa dos recursos naturais.

3.5 – Outras Iniciativas de Apoio

1) Biodiversidad – dla

O objetivo da organização Biodiversidad é o de promover a proteção da biodiversidade natural e agrícola em todas as suas formas na América Latina por meio da realização de diferentes tipos de atividades. As tarefas fundamentais da organização são a difusão de informações, documentos, propostas e atividades das organizações e pessoas que trabalham em defesa da biodiversidade através de todos os meios de difusão possíveis.

2) Núcleo de Incentivo à Proteção e Comercialização de Produtos e Processos de Recursos Naturais

Criado pelo Museu Goeldi, o Núcleo trata das questões relacionadas ao acesso à biodiversidade e à proteção da propriedade intelectual. Mesclando as cadeias tecnológica e produtiva, com a anuência das comunidades tradicionais, povos

indígenas e empresários amazônicos, o projeto pretende aplicar os resultados das pesquisas em tecnologias sociais, ações inclusivas e parcerias com produtores locais. O núcleo vem atendendo a solicitações de registros de marcas, e agora vai coordenar um Grupo de Pesquisa em Rede sobre a Proteção ao Conhecimento das Sociedades Tradicionais, programando ainda várias oficinas e cursos patrocinados pelos Ministérios da Justiça e da Ciência e Tecnologia.

3) Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial - CIDE

Sociedade civil, sem fins lucrativos, de caráter técnico-científico, com personalidade jurídica própria, tendo como finalidade, através do mecanismo de incubação de empresas, promover o desenvolvimento e a transferência de tecnologias inovadoras que contribuam para o avanço tecnológico regional, com ênfase em biotecnologia, tecnologia da informação, eletroeletrônica, química fina, agroindústria, e outras áreas, abrigando unidades onde funcionarão empresas que se propõem a desenvolver, em um determinado período, projetos, pesquisas e atividades que venham resultar em processos ou produtos de base tecnológica e com perspectivas de serem produzidos em escala industrial ampliada.

As empresas incubadas que fazem uso dos produtos da biodiversidade ou que analisam e certificam os produtos de outras empresas, são assim classificadas pelo CIDE:

Amazon Cosmetics Ltda: Produção de cosméticos com matéria-prima regional.

Agrorisa Produtos Alimentícios Naturais Ltda: Atuação na produção de extrato concentrado de guaraná.

Andirá Indústria e Comércio Ltda: Industrialização e comercialização do guaraná em pó solúvel.

CEHIC - Centro de Higiene e Controle de Qualidade Ltda: Prestação de serviços em análises de alimentos (análises físico-químicas, microbiológicas e microscópicas, através de metodologia rápida); Implantação de Programas de Qualidade com BPF - Boas Práticas de Fabricação e APPCC -Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle.

C Q LAB - Consultoria e Controle de Qualidade Ltda: Controle de qualidade de alimentos, fitoterápicos, medicamentos, cosméticos e saneantes.

ECOAMAZON Cosmética e Insumos: Industrialização e comercialização de produtos cosméticos e base de plantas e frutos da flora Amazônica.

ESSENCIAL – Arte em Perfumaria Ltda (Mistérios d’Amazônia): Criação e produção de artigos de perfumaria, para uso pessoal e em ambientes, caracterizados pelo uso crescente de insumos regionais, desde matérias primas encontradas na floresta, até peças de artesanato da Amazônia.

PRONATUS do Amazonas Ltda: Complemento alimentar e produtos medicinais à base de mel de abelhas.

PHÁRMAKOS da Amazônia Ltda: Industrialização de produtos Fitocosméticos, Fitofármacos, Quimioterápicos, Extratos Vegetais e Produtos Veterinários.

R C de Mendonça Prossi: Design, produção e comercialização de jóias com produtos amazônicos.

SAPOPEMA: Produção, comercialização e atividade de extração e depuração de óleos essenciais e resinas, utilizando processos de filtragem, prensagem, destilação e arraste por vapor e concentração.

SOHERVAS da Amazônia: Química de Produtos Naturais - elaboração de óleos essenciais e extratos e identificação de princípios ativos vegetais.

Traço Rastreabilidade e Certificação Rural Ltda: Certificadora a ser habilitada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA para a identificação e certificação de origem de bovinos e bubalinos certificadora de produtos verdes, OGM e transgênicos.

Magama Industrial Ltda - Divisão de Química de Produtos Naturais: Estudos químicos de espécies da biodiversidade amazônica, visando a sua utilização econômica.

Merece destaque algumas empresas como a CHAMMA da Amazônia, a Natura, a Agrorisa Produtos Alimentícios Naturais Ltda, a Essencial – Arte em Perfumaria Ltda (de nacionalidade inglesa com sede em São Paulo), que se utilizam dos produtos naturais. Para tanto mobilizam comunidades locais na extração de essências, ervas, raízes dentre outros até a sua industrialização para produção e colocação no mercado exterior. Essas e outras formam o que podemos chamar de redes originais de iniciativas do setor produtivo e que também seriam instrumentos importantes dentre da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.

Essas redes quando ligadas aos arranjos produtivos locais, principalmente os fitofármacos operam na base com um modelo de gestão compartilhada que envolve em seu financiamento recursos públicos, inclusive financiamento internacional.

Elos importantes também para a Rede deste estudo, são as associações e cooperativas existentes na região que organizam e abastecem os mercados compradores de matéria prima.

3.6) Centro de Biodiversidade da Amazônia – CBA

O Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) foi criado com os interesses direcionados para o desenvolvimento de produtos biotecnológicos.

O CBA é uma pré-condição para a inovação; mudou o perfil do Pólo Industrial de Manaus (PIM), e está presente também no CT PIM (voltado para o 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 quadros 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.

O CBA tem por objetivos: a) Contribuir para o desenvolvimento regional, com geração de emprego e renda a partir da inovação biotecnológica; b) Promover o conhecimento da biodiversidade amazônica associado às tecnologias necessárias ao seu aproveitamento econômico com agregação de valor na região amazônica; c) Incentivar o desenvolvimento regional de produtos, processos e serviços biotecnológicos, nas áreas de saúde humana, agronegócio e industrial visando sua comercialização e inserção em cadeias produtivas regionais, nacionais e globais; d) Incubar, consolidar e projetar empresas de base biotecnológica; e) Estabelecer na

região amazônica parques bioindustriais de projeção internacional, constituídos de empresas e instituições de reconhecida competência.

Algumas estratégias e ações estão que balizam as atividades do CBA: i) Articular as infra-estruturas disponíveis no País e no exterior, estabelecendo parcerias e negócios com instituições públicas e privadas de ensino, de pesquisa, de metrologia e certificação, de proteção e difusão do conhecimento, assim como com empresas e laboratórios; ii) Prospectar a biodiversidade amazônica, inclusive em parceria com comunidades tradicionais, visando a descoberta de novas moléculas e substâncias ou aprofundando o conhecimento daquelas já identificadas, assim como viabilizar o cultivo, criação ou extrativismo sustentável dos seres vivos que as fornecem; iii) Promover continuamente a visibilidade do CBA em eventos nacionais e internacionais de modo a favorecer negócios e parcerias para as empresas e instituições vinculadas e atrair investidores para os futuros Parques Bioindustriais da região; iv) Apoiar empresas e instituições que desejem investir no uso de insumos oriundos da biodiversidade amazônica, facilitando-lhes o acesso a serviços tecnológicos e de consultoria especializados; v) Vincular-se a seus fornecedores, clientes e parceiros através de contratos, termos de parceria, venda de serviços, licenciamento de processos e outros instrumentos jurídicos aptos a salvaguardar os legítimos interesses das partes no que se refere a incentivos fiscais, remuneração de serviços, participação no risco e lucro de empreendimentos, proteção ao sigilo industrial e proteção a direitos de propriedade intelectual; vi) Apoiar as comunidades amazônicas, capacitando-as a aprimorar processos e a desenvolver, produzir e comercializar produtos decorrentes do uso da biodiversidade, assim como incentivar o cultivo, a criação e o extrativismo sustentáveis.

3.7 - Conclusões

Em conjunto, as redes são ainda poucas, dispersas e de abrangência limitada.

Há forte predominância das redes de CT&I é, dentre essas aquelas direcionadas para o conhecimento, sem grande preocupação com sua aplicação imediata. Ainda assim, a maioria das redes e projetos que envolvem o setor produtivo – sobretudo comunidades – originam-se de instituições de ensino e CT&I públicos. Isso nos leva

à recomendação de que é necessário fortalecer as instituições públicas ampliando sua densidade mediante recursos humanos, infra-estrutura de pesquisa e recursos financeiros.

Falta maior interlocução e interação da CT&I com o segmento empresarial, revelando a carência de instituições mediadoras entre a pesquisa e produção. No momento apenas o Sebrae e algumas incubadoras universitárias cumprem esse papel, que deve ser ampliado.

São poucas as redes originárias de iniciativas do setor produtivo, particularmente de empresas de maior porte. As pequenas e médias empresas são numerosas, sobretudo no segmento de cosméticos. A carência maior de envolvimento do setor produtivo é, portanto, relacionada também a uma questão de escala. Grandes empresas ainda se relacionam timidamente com a exploração científica da biodiversidade amazônica. Identificam-se, hoje, poucas exceções, que fogem a esta regra como a Chamma da Amazônia, a Natura. Isso sugere a necessidade de maior estímulo à participação empresarial com o apoio, ou por exemplo dos fundos Setoriais. Pode-se pensar também em formas de apoio inovadores na adoção do princípio da origem controlada para os fitofármacos.

A produção, seja nas pequenas empresas seja nas comunidades e mesmo nas grandes empresas extra-regionais, se resume à etapa inicial do preparo da matéria prima, com poucas exceções para empresas regionais de porte médio nos segmentos de cosméticos, frutas e piscicultura. Para evitar a reprodução do extrativismo meramente destinado à exportação sem beneficiamento significativo para a região, são absolutamente fundamentais providências para implementar a agregação de valor “in loco”.

Nesse sentido, coloca-se a questão do fornecimento da matéria prima pelas comunidades, tanto para as instituições de CT&I como para as empresas. Domina na maioria das relações comunidades/empresa, a coleta dispersa recolhida na época da safra pelos velhos regatões. Distingue-se ação das iniciativas das IES e centros públicos, que tem a preocupação de em capacitar as comunidades. Uma questão maior, portanto, é a da capacitação e organização das comunidades para que possam se transformar em empreendedoras, inclusive beneficiando a matéria prima no local.

A partir dessa análise, propõe-se uma estratégia que defina claramente para cada rede:

- Arranjos institucionais que incluam a participação de atores relevantes de modo eqüitativo e consciente
- Providências para a agregação de valor no local
- Início da domesticação de plantas e/ou animais para evitar a sua extinção a longo prazo.
- Organização de redes na Amazônia Oriental e Ocidental.

4 - Desenho da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia

Tendo por referência as conclusões advindas do Capítulo anterior, onde se procurou apresentar uma visão sobre a situação atual das redes, programas e projetos existentes na Região Amazônica, com ênfase na Biodiversidade, o presente capítulo tem por objetivo o desenho da Rede de Inovação sobre a Biodiversidade da Amazônia, e, principalmente de suas Sub-Redes.

Inicialmente cabe apontar que a Rede, como proposta de organização, representa mais uma estrutura de gestão e de governança do que uma configuração das atividades de pesquisa, de logística e produtivas, que deverão integrar os diferentes segmentos que integram no uso dos recursos da Biodiversidade. A discussão e descrição dos mecanismos e procedimentos para a implementação da Rede será assunto a ser abordado no capítulo seguinte. O objetivo é descrever como as diferentes Sub-Redes, que conformarão a Rede, deverão ser estruturadas e implantadas.

O primeiro aspecto a caracterizar uma Sub-Rede é a existência de uma estratégia a ser perseguida e os instrumentos e meios necessários para seu alcance. Outro aspecto a ser enfatizado diz respeito à temática que será a determinante no desenho das Sub-Redes. O tema em questão no contexto do presente trabalho é a Biodiversidade existente na Amazônia e as formas racionais e sustentáveis de seu uso. Assim as Sub-Redes necessariamente terão como objeto de trabalho segmentos da Biodiversidade, a exemplo de fitoterápicos, fármacos, polpas de fruta, pescado, dentre outros.

Definidos esses aspectos, cabe igualmente um posicionamento sobre qual o conceito de Sub-Rede que será utilizado no trabalho. Tendo por referência o capítulo conceitual sobre Rede de Inovação esta é definida como "...um conjunto de atores heterogêneos que, articulados num esforço conjunto, por meio de um acordo ou contrato, desenvolvem atividades sincrônicas ou assincrônicas, desempenhando papéis complementares em um espectro que pode se iniciar na pesquisa e ir até a produção de bens e serviços. Esses atores compartilham conhecimentos, experiências, recursos e habilidades múltiplas, que levam a contribuir para o alcance do objetivo estratégico definido pela rede."

Tomando, por exemplo, o segmento de fitos¹⁸, a estruturação de uma Sub-Rede deve seguir as seguintes etapas:

1. A identificação do quadro atual relativo ao que vem sendo produzido neste segmento. Este diagnóstico deve incluir informações referentes à parte da pesquisa e da geração de conhecimentos, bem como da produção de bens e serviços. Deve considerar, igualmente, itens da legislação que regulam seja o acesso às matérias primas, seja a colocação de produtos no mercado local, regional, nacional e internacional;
2. O conhecimento disponível sobre o segmento, o qual deve considerar desde a parte básica até a aplicada;
3. Como o segmento se apresenta em termos da produção de bens e serviços e como se dá sua inserção no mercado, em nível local, regional, nacional e internacional, onde couber;
4. Quais os gargalos existentes para que o segmento alcance suas potencialidades em termos de um uso racional e sustentável dos recursos da flora Amazônica; e
5. Quais os atores que atuam direta e indiretamente no segmento, seja em nível da pesquisa seja em nível da produção e da comercialização de bens e serviços.

Tendo por referência as informações acima listadas, será possível para a estrutura de gestão da Rede de Inovação sobre a Biodiversidade da Amazônia estabelecer: i) qual a estratégia a ser definida para o segmento; ii) quais os atores que deverão ser mobilizados; iii) como, quando e durante que período esses atores deverão atuar na Sub-Rede; iv) quais os recursos necessários para o desenho e a implementação das Sub-Redes e onde eles deverão ser buscados; v) quais os instrumentos que deverão ser mobilizados para que a Sub-Rede possa operar de forma adequada; e vi) que ações no domínio legal e normativo devem ser ou corrigidas ou estabelecidas.

¹⁸ O termo “fitos” são recursos de origem da flora, que podem ser empregados como matéria prima na fabricação de bens e serviços, especialmente em fitoterápicos e fitocosméticos, porém eventualmente identificando outros segmentos com potencial econômico.

Aspecto relevante de se reforçar no que concerne à proposta de constituição das diferentes Sub-Redes que irão compor a Rede é que sua estratégia deva ser claramente estabelecida de forma a que os atores, instrumentos e mecanismos mobilizados possam ser identificados também de forma precisa.

Adicionalmente, aspecto também fundamental no desenho das Sub-Redes é o espectro de atores e atividades que devem incluir em sua composição. Como anteriormente discutido, a proposta de estruturação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia estabelece, como princípio, que o que se busca é dar um valor econômico à Biodiversidade da Amazônia, mediante práticas e procedimentos sustentáveis. Neste sentido, as Sub-Redes devem incluir necessariamente, em sua composição, atores que venham a atuar da pesquisa básica até a produção de bens e serviços. Esses atores não devem ter presença permanente na Sub-Rede, mas devem ser acionados para cumprir aqueles papéis que forem identificados como necessários.

A seguir será desenvolvida, com base no trabalho produzido pela FUCAPI, uma exemplificação dos passos e procedimentos que deverão ser seguidos para a definição e estruturação das diferentes Sub-Redes que integrarão a Rede de Inovação. É importante ter em consideração, como já apontado anteriormente, que o trabalho realizado pela FUCAPI não esgota o espectro de Sub-Redes que poderão ser estruturadas, tendo em consideração o uso racional e sustentável da Biodiversidade da Amazônia. Neste sentido é relevante ter presente que segmentos como o de madeiras e o de fármacos, que não foram incluídos no estudo da FUCAPI, detem um potencial significativo e deverão ser objeto de preocupação da Rede quando esta for constituída. Entretanto, como esses dois segmentos são, por natureza, de grande complexidade, optou-se por apenas incluí-los no estudo de uma forma simplificada entendendo-se que seu detalhamento será tarefa a ser desenvolvida em fase posterior.

4.1 - Identificação do quadro atual para o segmento de “Fitos”.

Nas últimas duas décadas, tem crescido significativamente o interesse pela exploração de produtos do chamado “mercado verde e produtos naturais”. Como consequência, a atenção do mundo tem se voltado para a diversidade genética

natural da Amazônia, em que parte expressiva de suas propriedades e aplicações já é bem conhecidas das comunidades locais. Apesar disso, estima-se que apenas cerca de 1% das plantas amazônicas tenha sido estudada, tanto do ponto de vista farmacológico como químico (Ferro, 2006, p. 72).

Em geral, são apontadas seis categorias pelas quais o valor econômico pode ser gerado ao mesmo tempo em que se conserva a biodiversidade (abrangendo os “fitos”): patrimônio natural, ecoturismo, serviços ambientais, agricultura, extrativismo e bioprospecção (Vogel, 1997, p. 2). Há correntes, todavia, que defendem que ainda não se dispõe de conhecimento científico suficiente para quantificar esse valor ou, o que é mais sério, que justifique o custo de oportunidade frente a outras atividades econômicas.

A bioprospecção é a exploração da diversidade biológica por recursos genéticos e bioquímicos de valor comercial e que, eventualmente, pode fazer uso do conhecimento de comunidades indígenas ou tradicionais. Diversas atividades econômicas podem ser beneficiadas, tais como agricultura, cosméticos e fitomedicamentos – estes subdivididos em fitofármacos e fitoterápicos.

A Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa), pela Resolução N^o 79/2002, considera cosméticos, produtos de higiene e perfumes como preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas de uso externo nas diversas partes do corpo humano.

Essa mesma Agência, pela Resolução da Diretoria Colegiada N^o. 48 (2004), considera fitoterápico um medicamento obtido empregando-se exclusivamente matérias-primas ativas vegetais, caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade.

Os fitofármacos são considerados remédios feitos com princípios ativos retirados de plantas. São conhecidos também como semi-sintéticos porque empregam o princípio ativo que é retirado da planta, isolado e embalado. Um fitofármaco é uma substância nova, ou já conhecida, com estrutura quimicamente definida e com atividade farmacológica.

O trabalho de identificação de novos produtos para sub-setores como o farmacêutico e cosmético passou a receber significativo impulso a partir da etnobioprospecção,

que é a tradução dos usos que as comunidades tradicionais fazem dos recursos biológicos. Este método consiste em identificar os usos tradicionais de plantas (Fernandes, 2002, p. 42).

Embora sendo o detentor da maior diversidade biológica do planeta, o Brasil ainda não utiliza satisfatoriamente o imenso potencial econômico de sua biodiversidade para aplicações em segmentos industriais (Silveira, 2001, p. 6).

Os produtos naturais com potencial biotecnológico originam-se de plantas, bactérias, fungos etc., ratificando a importância atribuída às fontes biológicas da biodiversidade Amazônica. A descoberta de drogas naturais volta a ter forte apelo, depois de ter sido negligenciada desde o advento da combinação de técnicas da química com a biologia molecular.

Vários dos medicamentos mais vendidos no mundo, derivados de produtos naturais, são baseados em princípios ativos de plantas. Estimativas indicam que 1 em cada 4 produtos farmacêuticos já comercializados no mundo foi produzido a partir de espécies vegetais de florestas tropicais (Albagli, 2001, p.16). Todavia, nos últimos anos, 2/3 dos medicamentos lançados nos EUA provêm direta ou indiretamente de plantas e 5 das 10 drogas mais prescritas no mundo são baseadas em produtos naturais de plantas (Ferro, 2006, p.73).

Alguns dos dados e fatos estruturados e apresentados a seguir foram extraídos de revistas semanais de grande circulação no País e ajudam a ampliar nossas percepções acerca da importância das drogas naturais:

- A demanda mundial por extratos de plantas já supera os 2 bilhões de dólares e cresce a taxas elevadas a cada ano;
- De cada 10 princípios ativos presentes nos 15 principais produtos de tratamento de pele vendidos no mundo, 5 são à base de planta. Dos aproximadamente 120 princípios ativos utilizados em remédios, 74% foram revelados pela medicina botânica, entre eles a penicilina, a morfina e o ácido acetilsalicílico;
- A indústria de fármacos a partir de plantas medicinais vem apresentando um rápido crescimento mundial, com taxa entre 10 e 20% ao ano em muitos países. Calcula-se que, dos medicamentos, as ervas são a base de mais de um terço

dos remédios disponíveis, sendo 39% de origem vegetal, dos quais 6% são fitoterápicos. O Brasil participa com menos de 2% do consumo mundial de medicamentos;

- Em alguns países, como França e Alemanha, o consumo de fitoterápicos já rivaliza com o de medicamentos convencionais. Dos 206 fitoterápicos registrados no Brasil em 2003, 89% eram feitos com plantas européias;
- Existem ainda os chás que são feitos com extratos ou pela infusão de folhas, ervas e plantas. Representam um mercado bastante promissor e que não sofrem o rigor da regulamentação imposta a produtos farmacêuticos, em particular a fitoterápicos;
- No Brasil, o mercado de medicamentos e cosméticos é avaliado em torno de 25 bilhões de dólares, com 25% dos produtos fabricados a partir de princípios ativos naturais. Em 2010, o mercado mundial de medicamentos poderá alcançar 700 bilhões de dólares em faturamento e o mercado brasileiro ultrapassará a faixa de 50 bilhões de dólares, com a participação mais intensiva dos produtos fabricados à base de princípios ativos naturais (FGV/Suframa, 2003, p. 8);
- Nos Estados Unidos, o consumo de remédios naturais dobrou desde o início da década, movimentando por ano cerca de US\$ 4 bilhões. No Brasil, em 15 anos o total de médicos que utiliza tratamentos naturais saltou de 300 para 13 mil; as farmácias homeopáticas, que eram apenas 10 em 1977, agora são 1,6 mil; são 5 milhões de pessoas que recorrem à homeopatia no Brasil, movimentando aproximadamente US\$ 500 milhões por ano (FGV/Suframa, 2003, p. 8);
- Segundo Cony (2004, pp. 44-45), citando também outras fontes, o mercado de fitoterápicos, ervas brasileiras e de biotecnologia está estimado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Mercado de ervas, fitoterápicos e biotecnologia

<i>Item</i>	<i>Mercado</i>
Produtos fitoterápicos no mundo	US\$ 22 bilhões
Produtos fitoterápicos no Brasil	US\$ 2 bilhões
Princípios ativos identificados de ervas brasileiras	5 mil
Biotecnologia no mundo	De US\$ 470 a 780 bilhões/ano
Biotecnologia no Brasil	500 milhões de dólares/ano

Fonte: Cony (2003, pp. 44-45)

A Tabela 4.2 complementa os dados anteriores, oferecendo um conjunto mais amplo de informações sobre o mercado farmacêutico.

Tabela 4.2 – Mercado farmacêutico

<i>Item</i>	<i>Mercado</i>
Mercado brasileiro (medicamentos)	US\$ 7 bilhões
Parcela da população brasileira sem acesso a medicamentos essenciais	> 50%
Participação do capital nacional no setor farmacêutico	25% do mercado; faturamento de US\$ 1,75 bilhão em 2001
Medicamentos derivados de fontes naturais	40% do total: 25% (plantas), 13% (microorganismos) e 2% (derivados de animais)
Mercado de fitoterápicos no mundo	> US\$ 20 bilhões/ano
Custo de desenvolvimento de um medicamento sintético	De US\$ 350 a 780 milhões

Fonte: Sany (2003, pp. 20, 22, 27 e 31)

A tendência mundial para a indústria de cosméticos e produtos de higiene pessoal, nos mercados de luxo e de massa, é a de utilizar substâncias naturais em suas formulações. Entre 2000 e 2010, prevê-se a negociação média de US\$ 1 bilhão por ano, no País (Herbarium, 2002). Para o segmento “natural” da indústria de cosméticos e produtos de higiene pessoal, no mundo, embora com alguma imprecisão, estima-se um crescimento de mercado à taxa anual de 8% a 25%

O governo adotou, para o período 1999-2002, em caráter multi-institucional, o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (Probem). No final de 2003, para ampliar o acesso da população aos medicamentos e reduzir um déficit comercial, o setor de fármacos e de medicamentos foi escolhido como uma das quatro áreas estratégicas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce) (Finep, 2004, p.1).

4.2 - Potencial Econômico dos “Fitos” da Amazônia.

O estudo “Subsídios Para Política Pública de Biotecnologia para o Estado do Amazonas” (Sedec, 2002, p. 8) afirma que apenas cerca de 3 mil plantas foram identificadas pela medicina popular e que a grande maioria delas ainda não foi submetida a processos de avaliação química, toxicológica e farmacológica indispensáveis para transformá-las em produtos comercializáveis.

Destaca ainda que das 120 plantas que poderiam ter aplicação quase imediata no mercado de cosméticos, somente 20 estão sendo efetivamente utilizadas. O mercado mundial para bioativos da Amazônia já é estimado em US\$ 500 milhões ao ano atualmente.

A Amazônia é uma fonte biológica inestimável, constituída de genes, moléculas e microorganismos, recursos que têm crescido em importância, como matéria-prima para atividades que apresentam potencial econômico – especialmente biotecnológicas. Embora em graus diferenciados, são utilizados nas seguintes áreas: alimentos – incluindo os suplementos alimentares denominados nutracêuticos –, energia, cosméticos, higiene pessoal – incluindo os mais sofisticados, com fins terapêuticos, chamados de cosmecêuticos –, indústria farmacêutica – incluindo os fitoterápicos –, bionegócio, agronegócio etc.

Associado ao mercado de bens finais em cosméticos e fitoterápicos, não se pode deixar de mencionar o mercado de produtos intermediários, representado por óleos, essências, aromas, extratos e corantes naturais (Ferro, 2006, p. 80).

Em outros segmentos, como o de alimentos, por exemplo, tem-se a participação importante das plantas para a produção de palmito – em que a Região Amazônica é

responsável por mais de 95% da produção nacional –, bem como para a produção de castanha, com importantes repercussões na dimensão social, especialmente no estado Acre.

Os recursos para a produção de biomassa destinada à geração de energia, na Amazônia, indicam abundância, cuja exploração poderá ocorrer durante várias décadas. O petróleo, cada vez mais escasso e com preço crescente, aumenta as chances de produção de biodiesel.

Especialmente para as empresas dos estados do Amazonas e Pará, as Regiões Norte e Nordeste são consideradas os principais mercados para produtos fitoterápicos e fitocosméticos. Contribuem para esse quadro a forte tradição no uso de plantas medicinais pela população e a facilidade de acesso ao mercado (Mendes & Silva, p. 11).

A Tabela 4.3 apresenta uma estimativa dos produtos de maior aceitação nos mercados.

Tabela 4.3 - Fitoterápicos mais vendidos, derivados de produtos amazônicos

Produto	Matéria-prima
Cápsulas de óleo de copaíba	Óleo de copaíba
Mel para tosse	Mel, óleo de copaíba e outros extratos vegetais
Cápsulas de óleo de andiroba	Óleo de andiroba
Xaropes	Mastruz com leite de Amapá Jucá, Catuama, Guaraná
Derivados de Guaraná	Guaraná

Fonte: Adaptado de Mendes & Silva, p. 17

Para penetrar nos mercados das Regiões Sul e Sudeste, os principais obstáculos apontados são a falta de recursos para *marketing* e divulgação, assim como o frete (Mendes & Silva, p. 12).

Marca e preço são dois fatores primordiais para a decisão de compra de um fitoterápico. Empresas nacionais mais conhecidas ou produtos importados costumam transmitir uma imagem mais confiável, mesmo que não corresponda à realidade, o que resulta em alcançar preços superiores (Mendes & Silva, p. 15).

Os cosméticos naturais com princípios ativos de plantas da Amazônia têm um grande apelo de *marketing* no exterior. Nomes exóticos de frutos, sementes, cascas e plantas da região amazônica como buriti, crajiru, andiroba, açaí e cupuaçu estão abrindo portas para empresas brasileiras nesses segmentos econômicos (Ferro, 2006, p. 79).

É auspiciosa, também, a produção de fragrâncias, que são, no geral, destinadas a perfumes de luxo, cosméticos, sabonetes e outros produtos. Além destas, também apresenta potencial a produção de aromatizantes, voltados à indústria de bebidas, alimentícia, farmacêutica, higiene e alimento natural.

Além do valor intrínseco dos produtos derivados de “fitos”, ter os nativos como parceiros, a exemplo das estratégias da Natura (brasileira) e da Body Shop (inglesa) pode resultar em um forte apelo de *marketing*, com a exploração da imagem, sobretudo nos mercados internacionais. Alianças como essas podem representar, também, barreiras de entrada aos concorrentes.

O estreitamento das relações com as comunidades tradicionais da Amazônia é uma forma de conseguir, também, exclusividade dos recursos oferecidos pela natureza e, em muitos casos, do conhecimento tradicional. Não apenas na aplicação em produtos farmacêuticos, mas também em vários produtos cosméticos e de higiene pessoal, as substâncias presentes foram derivadas do uso tradicional.

Estima-se, entretanto, que menos de 10% dos insumos empregados nos fitofármacos e fitocosméticos pelas empresas da Região Amazônica são de origem local, sendo a grande maioria procedente das Regiões Sul e Sudeste. Mesmo as espécies amazônicas são beneficiadas naquelas regiões e depois retornam para aplicação no processo produtivo destas empresas. Um indicador dessa relação está apresentado na seguinte informação:

“Apesar de toda a diversidade da floresta, das cerca de 149 espécies medicinais comercializadas no mercado de Manaus, ou feiras, apenas cerca de 56 são de origem Amazônica. No segmento farmacêutico, somente 18 dos 86 produtos levantados são à base de plantas Amazônicas ou são incluídas em suas fórmulas. Dos produtos vendidos em Manaus, mas produzidos nas regiões Sul e Sudeste do país, a farmacopéia Amazônica se reduz a apenas 9 plantas. Destacam-se as espécies cultivadas principalmente pelas sociedades indígenas: guaraná, sacaca, urucum e

pupunha” (Ferreira, 2002, p. 177).

O mercado produtor e/ou distribuidor de plantas medicinais e afins, na Amazônia está basicamente circunscrito a lojas de produtos naturais, ambulantes, feirantes, fabricantes de remédios caseiros, empresas familiares de empacotamento de plantas *in natura* e alguns laboratórios e/ou farmácias de manipulação de atuação localizada. Estima-se que 70% das plantas medicinais comercializadas na Região são adquiridas de pequenos agricultores ou extratores. Os 30% restantes são comprados em laboratórios e lojas de produtos naturais. No mercado, o número de espécies aumenta anualmente, segundos fregueses e viajantes (FGV/Suframa, 2003, p.13).

A grande maioria das espécies é aplicada na produção de bens de diferentes segmentos econômicos. A andiroba, por exemplo, além de servir para fármacos, é uma das principais espécies utilizadas na fabricação de cosméticos. Espécies como o murumuru, urucuri e o babaçu, apresentam grande potencial para a fabricação de óleo para cosméticos, mas também podem ser empregadas na produção de biodiesel.

Entre os “fitos”, copaíba, urucum, andiroba e pau-rosa são fontes importantes para a produção de óleo aplicado, principalmente, em fitocosméticos e fitofármacos, mas também em outros segmentos.

O óleo de copaíba é utilizado como remédio natural e cosmético; o urucum é utilizado em alimentos como corante natural, mas pode ser também utilizado na indústria de cosméticos; a andiroba é uma planta que tem sido utilizada em medicina caseira e na fabricação de cosméticos; o óleo de pau-rosa tem sido utilizado pela indústria de cosméticos. É a única planta explorada comercialmente, e já proibida, embora existam mais de mil tipos de aromáticas na Amazônia (Ferro, 2006, p. 82).

Apenas no município de Barreirinha, no Amazonas, o babaçu nativo, que também pode ser domesticado, apresenta um potencial de 75 mil t, o que é considerado bastante representativo. Qualitativamente, já se conhece o potencial de oleaginosas nas diversas localidades da Amazônia, mas não se sabe o potencial quantitativo.

Um importante insumo utilizado na cosmetologia são os óleos vegetais, que se subdividem em dois grupos: a) fixos, utilizados na indústria farmacêutica e de

cosméticos; b) óleos essenciais, que são mais utilizados na fabricação de perfumes, por serem mais fortes e mais concentrados (FGV/Suframa, 2003, p.8).

A demanda por óleo, especialmente com aplicação em cosméticos, tem crescido nos últimos anos, sobretudo pela procura de empresas com tradição no mercado, porém atuando em outras regiões do País, que visam principalmente a exportação, e que garantem a compra da produção. A capacidade de produção instalada na Região, entretanto, ainda não atende a demanda e qualidade especificada.

4.2.1 - Gargalos que limitam o crescimento da indústria baseada em “fitos”.

Os debates sobre a exploração econômica dos recursos naturais da Amazônia geralmente destacam importantes questões, tais como legislação, riscos de exploração, C&T com aplicação no processo produtivo e a importância do conhecimento tradicional. Cada um destes pontos é explorado com maiores detalhes, nos itens a seguir.

Legislação.

A legislação que trata de recursos naturais e da sua utilização com fins em atividades de pesquisa e na fabricação de bens de consumo é bastante diversa e complexa. Isto exige de seus usuários, especialmente das empresas, um grande esforço de adequação, que geralmente requer certificação, comprovando o cumprimento das normas formais e práticas consideradas apropriadas.

Todavia, segundo Salazar (2004, p.175), a legislação ambiental, ao generalizar indiscriminadamente e determinar que somente 20% da área das propriedades amazônicas sejam utilizadas para atividades produtivas, cerceou ao mesmo tempo a possibilidade de desenvolvimento sustentável, impedindo que por meio do conhecimento científico, da tecnologia e da criatividade, possam ser adotados modelos corretos de produção, inclusive para sistemas de manejo em áreas degradadas.

Alguns dos instrumentos legais que impactam a exploração de “fitos” são:

- A Lei de Proteção de Cultivares, N° 9.456, de 1997;
- A lei internacional de patentes, que protege novas descobertas farmacêuticas, reconhecida internamente em 1996. Desde o ano anterior, 1995, as empresas

farmacêuticas brasileiras são obrigadas a documentar a eficácia farmacêutica e a segurança, e antever a toxicologia dos remédios fitoterápicos, exigência similar à que é feita a qualquer outro produto farmacêutico;

- A Resolução RDC N° 48 de 16/03/2004, da Anvisa, que regulamentou a concentração dos princípios ativos dos fitoterápicos;
- A Medida Provisória N° 2.186-16 de 23/08/2001, e suas sucessivas reedições, conhecida como Lei da Biodiversidade;
- A legislação ambiental brasileira, particularmente a Lei da Política Agrícola, de N° 8.171 de 17/01/1991, estabelece que a exploração de plantas nativas submeta-se à aprovação e adoção de planos de manejo sustentável, fundamentado em estudos técnico-científicos;
- O Processo Produtivo Básico (PPB), regulamentado pelo Decreto N°. 783, de 25/03/1993, para a atividade incentivada executada na área abrangida pelo Pólo Industrial de Manaus (PIM), com Portaria específica, aprovada em 13/08/2002, disciplinando as atividades para o segmento de cosméticos que, na visão dos empresários locais, na prática limita a atuação à produção de matérias-primas e dificulta a fabricação local do bem final, de maior valor agregado.

Outros elementos que merecem citação dizem respeito à atuação do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEn), que impõe a necessidade de um contrato correspondente a cada novo extrato – embora não estejam regulamentadas questões como *royalties*, sustentabilidade ambiental e transferência de tecnologia para as reservas extrativistas –, e a exigência de elaboração de laudos antropológicos relacionados à exploração das áreas de acesso aos recursos da biodiversidade.

4.2.2 - Riscos associados à exploração de “fitos”

Existem riscos em potencial para a exploração dos recursos com origem em “fitos”, destacando-se aqui a ênfase em tecnologias avançadas, em detrimento de tecnologias menos complexas – mas com o mesmo potencial de gerar valor –, a reprodução dos recursos genéticos em laboratório e a biopirataria.

A transformação da floresta em produtos madeireiros ou sua substituição por monoculturas de elevado valor para exportação, tem implicado, provavelmente, na rápida aceleração da perda de plantas e espécies animais.

Outro fator que pode causar impacto na floresta é o cultivo e a sua substituição por ecossistemas simplificados e frágeis sob diversos aspectos: erosão genética, degradação dos solos, problemas fito-sanitários, a perda irremediável de espécies substituídas e a monocultura intensiva (Bahri, 2000, p.191; Shiva, 2001, p. 16). Sobre este último, observa-se, como exemplo, o contínuo crescimento de áreas ocupadas na Amazônia para a produção de soja.

A tendência das políticas públicas em privilegiar a exploração da biodiversidade com técnicas avançadas, como a bioprospecção e a biotecnologia, pode ignorar outras abordagens menos complexas. As tecnologias avançadas exigem bastante tempo e elevados investimentos. Grande parte dos problemas ainda é de natureza simples, permitindo que tecnologias também simples e de menor custo possam ser aplicadas na cadeia produtiva.

Não há consenso no meio científico sobre a importância da bioprospecção. Para Clement (2003, p. 28), a era da bioprospecção nas florestas tropicais pode estar se encerrando ainda em seu nascedouro, por duas razões: primeiro, os compostos bioativos podem ser encontrados em todo o mundo e, segundo, a ciência genômica pode criar compostos bioativos altamente específicos.

O avanço da nanotecnologia, que facilita a integração da biotecnologia à microinformática e à microeletrônica, pode permitir o conhecimento biológico dos ecossistemas, e incorporá-lo a sistemas biológicos artificiais de laboratórios nos países desenvolvidos.

A biopirataria, a cada dia mais freqüente na Amazônia, como traduzem as matérias divulgadas na mídia, tem aumentado a desconfiança das comunidades tradicionais sobre a seriedade do trabalho de pesquisadores e a finalidade da remessa de espécies para o exterior.

Um caso recente e de grande repercussão foi a patente do cupuaçu, fruto típico da Amazônia, obtida por uma empresa japonesa para os mercados americano, europeu e japonês. Apenas com a intervenção do governo brasileiro, que acionou a justiça do Japão, foi possível reaver o direito de propriedade da espécie para o mercado daquele país, baseado num dispositivo legal comum a todos os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC).

4.2.3 - Desafios de C&T na produção e transformação de “fitos”.

No caso da cadeia de fitoterápicos, todas as etapas – coleta, identificação, extração, padronização e desenvolvimento de novos produtos – demandam atividades de P&D, com graus variados de complexidade, na maior parte das vezes ainda não desenvolvidas ou com resultados não difundidos.

Representa um verdadeiro desafio considerar o extrativismo no âmbito de condutas sociais, e de práticas de manejo compatíveis com a idéia de desenvolvimento sustentável, em face do contexto local freqüentemente desfavorável (Pinton & Aubertin, 2000, p. 51). Entretanto, para pesquisadores familiarizados com essa problemática, ele é considerado viável na Região, bastando combinar melhor o extrativismo e cultivo, ancorados em pesquisas científicas.

Empregar o conhecimento tradicional no auxílio à produção de bens e serviços de valor é outro importante desafio a ser estudado. Apesar das comunidades tradicionais da Amazônia reconhecidamente possuírem um imenso conhecimento sobre seus recursos naturais, existe em contraposição um grande atraso de sua utilização como base para a pesquisa científica, mesmo para a fabricação de fitoterápicos.

É senso comum que quase toda empresa de fitoterápico faz uso de conhecimento tradicional, o que indica o quanto este potencial pode ser explorado na Amazônia. Em geral, a pesquisa de um produto farmacêutico alopático requer investimentos muito superiores aos da pesquisa de um fitoterápico, por exemplo.

Cabe ressaltar que fabricantes de fitoterápicos nos EUA e países europeus raramente conduzem pesquisa de campo ou em laboratório no desenvolvimento de novos produtos. As empresas preferem focar suas atividades em novas aplicações para as espécies conhecidas, evitando pesquisa que implique em controvérsias (Fernandes, 2002, p. 37).

Estima-se que os povos tradicionais, com o seu conhecimento, podem contribuir para reduzir em até cerca de 50% os custos da bioprospecção. As pesquisas científicas, que podem partir do conhecimento tradicional, é que permitirão adicionar mais valor aos recursos biogenéticos encontrados nos “fitos”, evidentemente sem que se deixe

de lado a discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao uso desse conhecimento.

Segundo Silveira *et alli.* (2001, p. 35), os recursos genéticos disponíveis nos “fitos” podem gerar uma demanda crescente para serviços biotecnológicos e ser uma das grandes avenidas de expansão da biotecnologia, não apenas na Amazônia, mas também para o próprio País. Genética e Informática, para esse caso, descobrem-se complementares e afins, além de multiplicadoras de resultados, quando associadas.

O limitado conhecimento da população em geral e a pouca pesquisa sobre plantas, particularmente as medicinais, limitam seu uso e exportação. Um exemplo é a “unha de gato”, espécie utilizada com fins farmacêuticos, vendida por cerca de US\$ 1/kg; transformada em extrato ainda em São Paulo, é posteriormente exportada por preço que varia de US\$ 3 a 5/kg. Nesses países, alcança valores significativamente superiores.

Na proposta de Ação para a Dinâmica dos Arranjos Produtivos Locais (Finep, 2004, p. 7) dirigido ao Amazonas, nos segmentos de fitoterápicos e fitocosméticos, no item sobre capacitação inovadora e tecnológica, recomenda-se verificar como se dá a absorção e geração de novas tecnologias localmente, sugerindo avaliar fatores segundo suas naturezas:

- internos às empresas: departamento de P&D, laboratórios etc.;
- internos ao Arranjo: centros de pesquisa, universidades, centros tecnológicos etc.;
- externos ao Arranjo: licenciamento; assistência técnica; aquisição de máquinas e equipamentos; participação em feiras e congressos; outras formas de aprendizado e inovação (reuniões informais, troca de informações, capacitação e formação de recursos humanos etc.).

4.2.4 - A dispersão e dificuldades para organizar as fontes de matéria-prima.

Organizar a oferta de matéria-prima para o setor produtivo deve levar em consideração que grande parte do território da Amazônia Ocidental é constituída de áreas indígenas, reservas florestais e ecológicas – aproximadamente 52% –, de difícil acesso em algumas áreas.

É nesse espaço geográfico e em áreas ocupadas por comunidades não tradicionais que se encontra parte significativa, em diversidade e quantidade, da matéria-prima natural de “fitos”. As grandes distâncias e a difícil navegabilidade, face à vazante dos rios em alguns períodos do ano, são outros fatores que dificultam o acesso e escoamento dessa matéria-prima.

O extrativismo, que é a prática usual para a produção de matéria-prima, não representa apenas uma questão econômica para os índios e comunidades da Amazônia, mas tornou-se também uma questão política e fundiária. Apenas o extrativismo, todavia, não pode garantir a produção de matéria-prima em quantidades suficientes para atender a demanda crescente, face à fraca densidade das espécies encontradas e exploradas em seu *habitat*.

Em síntese, as restrições de informação e de atividades de P&D, longas distâncias inerentes à dimensão geográfica, precário sistema de transporte e sazonalidade das espécies são alguns dos problemas enfrentados para assegurar a exploração econômica sustentável dos recursos de “fitos” na Amazônia.

Outros aspectos relatados nas interações com o setor produtivo.

Embora com representação concentrada nos estados do Amazonas e Pará, o segmento de “fitos” foi o que se apresentou com maior número de participantes no total das reuniões promovidas pela Fucapi com o setor produtivo, em subsídio a este estudo.

No total, foram abrangidas 16 empresas, todas legalmente constituídas, sendo que 8 das 10 empresas do Amazonas e 5 das 6 empresas do Pará podem ser classificadas na categoria de pequenas empresas, com até 19 empregados. As organizações de maior porte são uma associação com 300 associados e uma empresa com mais de 350 funcionários, ambas do Pará.

A Tabela .4.4 reúne as informações relativas à citação das matérias-primas e as suas formas de sua utilização, de acordo com os registros coletados.

Quanto ao tipo de matéria-prima utilizada, dois fatores podem ser destacados: (i) a grande diversidade de plantas, apesar do relativamente pequeno número de empresas e (ii) a presença de frutas, entre elas, comprovando a sua utilidade para além da finalidade alimentícia.

Tabela 4.4 – Matérias-primas (“fitos”) e suas formas de utilização

Estado	Matérias-primas	Forma
Amazonas	Açaí, alho andiroba, amapá, amor crescido, cupuaçu, artemísia, babaçu, buriti, camapú, canela, capim santo, castanha do Brasil, copaíba, crajiru, cravo, cupuaçu, erva-doce, erva cidreira, eucalipto, goiaba de anta guaraná, hortelã, limão, mangarataia, maracujá, mastruz, muirapuama, muiraruíra, mulateiro, murumuru, pata de vaca, patauí, patchouly, pau-rosa pobre velho, quebra pedra, unha de gato, urucum e uxi.	Aromatizador de ambiente, bronzeador, cápsula, casca, caule, colônia, condicionador, creme, extrato vegetal, folha, gel, hidratante, loção, óleo, óvulos, pasta, perfume, pó, raiz, raspas, sabão, sabonete, semente, spray, xampu, xarope.
Pará	Andiroba, babaçu, buriti, canela, castanha do Brasil, copaíba, cravo, cupuaçu erva-doce, guaraná, patchouly.	Bronzeador, casca, condicionador, creme, folha, gel, óleo, raiz, sabão, sabonete, semente e xampu.

Fonte: Pesquisa de campo

As vendas indicadas pelas empresas do setor são realizadas por diversos canais: supermercados, mercadinhos, farmácias, distribuidores e mesmo diretamente ao consumidor. Algumas inovações interessantes foram identificadas, tais como a venda de produtos exclusivamente por catálogo (empresa do Amazonas) e uma solução mais sofisticada, por meio de franquias (empresa do Pará).

O mercado local é apontado por 62,5% das empresas como o principal demandante dos produtos; 81,2% delas indicam o exterior como mercado almejado, frente a 56,2% que indicam as demais regiões do País, em especial os estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Vale ressaltar que essa questão admitia mais de uma opção como resposta.

Dentre as dificuldades para ampliar a produção, classificadas em nível “alto”, estão: para as empresas do Amazonas, falta de financiamento (90% das empresas), falta de laboratórios para a realização de ensaios (70%), logística (60%), mercado consumidor considerado exigente (60%), rigidez da legislação (60%); para o Pará, falta de laboratórios para a realização de ensaios (83%), burocracia para obtenção de financiamento (70%), rigidez da legislação (50%) e falta de financiamento (50%).

Um ponto que merece maior investigação é o fato de não ter sido apontada, em percentuais significativos, dificuldade quanto ao fornecimento de matéria-prima. E apenas no estado do Pará foi ressaltada preocupação quanto à qualidade da mesma.

4.2.5 - Atores, infra-estrutura institucional e de apoio das redes.

Não é simples a identificação de atores e de infra-estrutura institucional, sua integração e o suporte que proporcionam às redes com foco em “fitos”. Os estudos existentes identificados na revisão bibliográfica caracterizam com mais robustez as atividades que ocorrem em Manaus.

Dentre os principais atores institucionais que desenvolvem atividades de P&D aplicando recursos de “fitos” estão:

No Amazonas, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

No Pará, destacam-se a Universidade Federal do Pará (UFPA), o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e a Embrapa.

No Acre, a Universidade Federal do Acre (UFAC) e a Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC).

No Amapá, o Instituto de Estudos e Pesquisas do Amapá (IEPA).

Todos eles possuem ou participam, com seus pesquisadores, de grupos de estudo de plantas, alcançando destaque em várias áreas.

Em termos de instituições locais que proporcionam apoio às atividades de pesquisa, produção e transformação de “fitos”, estão identificadas:

- Com recursos financeiros: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas, Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), Banco da Amazônia S/A e Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA);
- Com recursos materiais e apoio técnico: Agência de Floresta e Negócios Sustentáveis do Amazonas, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDR), Agência de Agronegócios do Estado do Amazonas (Agroamazon), vinculada à Secretaria de Produção Rural e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Prossegue em fase de implantação o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), instalado em Manaus, que pretende comandar uma rede nacional de laboratórios, apoiada por uma rede de fornecedores da biodiversidade, constituídos principalmente pelas comunidades locais. O objetivo do CBA é o de tornar-se um centro de análises químicas para a indústria farmacêutica e cosmética da Região, incluindo exames de toxicologia, farmacologia e de determinação de princípios ativos.

As principais instituições locais de fomento que apóiam com recursos financeiros e com outros meios são: i) a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas; ii) a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa); iii) a Agência de Floresta e Negócios Sustentáveis do Amazonas, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDR); iv) o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/Am); e v) o Banco da Amazônia S/A.

O Amazonas tem concentrado algum esforço na criação de competência para realizar pesquisas avançadas em biotecnologia e, como conseqüência, participa de projetos como o Projeto Genoma Brasileiro, tendo inclusive criado sua Rede Proteômica, com a liderança da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado. Ambas são iniciativas acadêmicas e, até determinado momento, não envolviam o setor produtivo (Lasmar, 2005).

No caso do Projeto Genoma Brasileiro, implementado pelo MCT, por meio do CNPq, foi organizado um esforço de pesquisa materializado em uma rede constituída por 26 laboratórios e 3 projetos de suporte a coleções de culturas microbianas e de células humanas, com o objetivo de seqüenciar o microorganismo *chromobacterium violaceum* (Ver Capítulo 3).

A Rede Proteômica do Amazonas, que está integrada à Rede Nacional de Proteoma, do MCT, emprega recursos desse Ministério e da Fapeam e deverá beneficiar o bionegócio. A Rede Nacional de Proteoma trabalha com laboratórios centrais – que oferecem melhores condições de pesquisa – os associados e os de usuários. O Amazonas dispõe de 3 laboratórios associados e 3 de usuários.

Algumas das instituições que integram essas redes também apóiam o CBA. Esse Centro está estruturando uma incubadora para abrigar projetos compatíveis com o avanço tecnológico pretendido e com potencial de transformarem-se em empresas produtivas.

O Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide), localizado nas proximidades do CBA, implantado em 2000, já abriga e está ampliando o número de empresas que utilizam “fitos” em seus produtos.

A oferta de serviços também permite a realização de análises tais como testes e ensaios químicos, físico-químicos e microbiológicos, realizados em Manaus por laboratórios dentre os quais podem ser citados Água Pura, Costa Curta, CQLAB, Microlab e Nutricon.

Algumas das características, resultados e contribuições, proporcionadas pelas redes de conhecimento para as ações envolvendo os “fitos”, foram extraídos da pesquisa realizada por Pimenta (2005) e estão apresentados no restante desta seção.

Para atender atividades que envolvam os recursos naturais da região, com reflexos positivos no desempenho dos sub-setores fitofármacos e fitocomésticos, cursos *stricto sensu* para a formação de mão-de-obra qualificada vêm sendo estimulados.

Um exemplo é a implantação do Programa de Pós-graduação Multi-institucional em Biotecnologia que foi iniciado em 2002 e liderado pela Ufam, que conta com o apoio financeiro da Suframa e participação de outras instituições, como CBA, Inpa e UEA.

Em Belém, a UFPA oferece cursos de graduação em química, genética, biologia molecular, entre outros. Possui, também, incubadoras ativas lideradas por professores, alguns dos quais se tornaram empresários. Belém também abriga importantes bancos de plantas (Becker, 2004 p. 69).

No Acre, destaca-se a criação da Universidade da Floresta, com uma rede virtual de cientistas, iniciando experiência de pesquisas em Cruzeiro do Sul, contando com a participação de populações tradicionais e professores da Universidade que lá ministram cursos (Becker, 2004 p. 92).

As várias formas de produção do conhecimento identificadas originam-se, principalmente, nas instituições de ensino e pesquisa públicas. As experiências sobre as plantas nativas adquiridas pelos moradores das comunidades Amazônicas têm

possibilitado subsidiar pesquisadores que combinam o conhecimento tradicional com o científico, resultando na produção de fórmulas empregadas na elaboração de produtos, especialmente nos subsetores fitocosméticos e fitoterápicos.

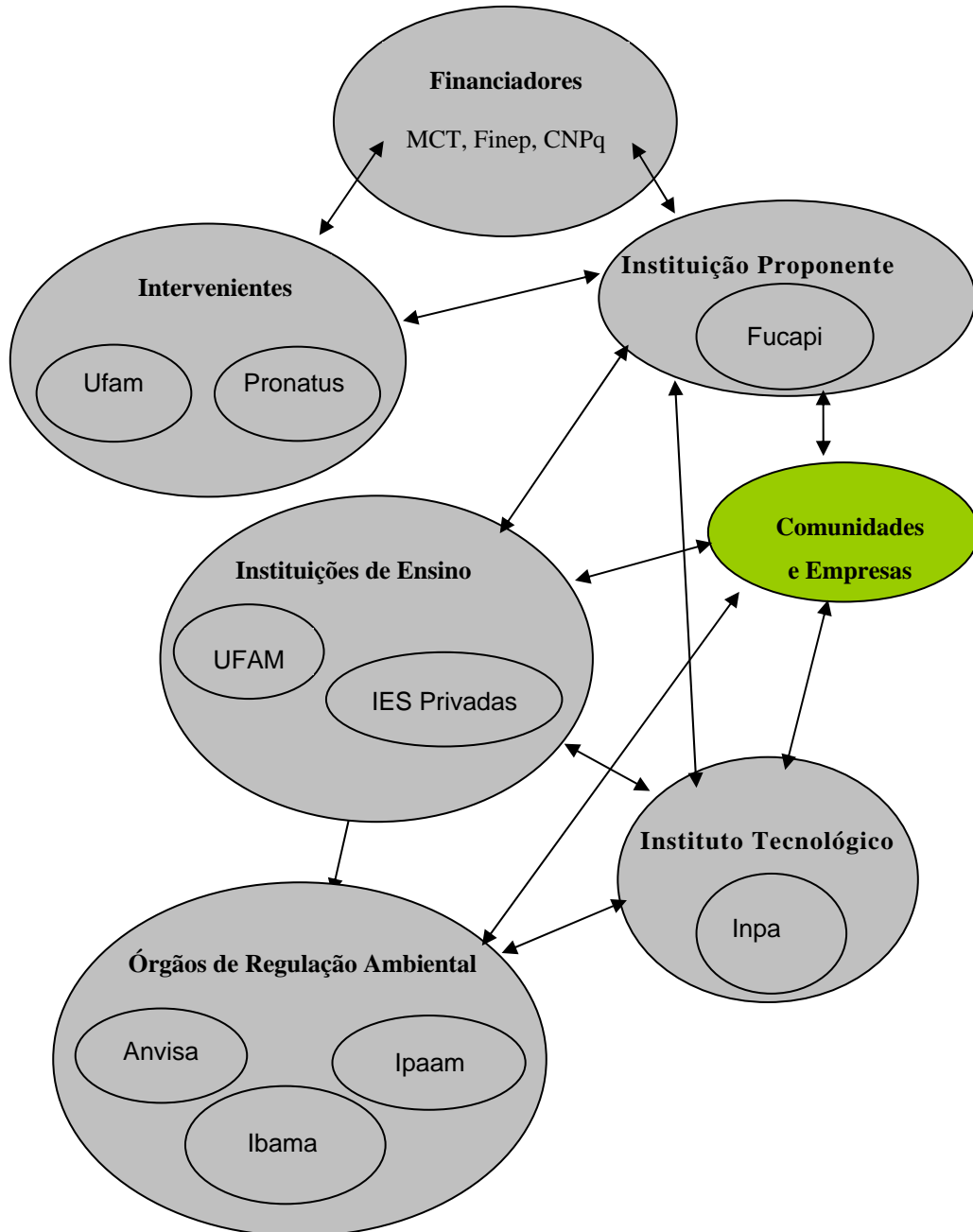


Figura 4.1 – Rede de Conhecimento de APL em Fitofármacos

Fonte: Pimenta (2005, p. 105)

A Figura 4.1 representa as relações identificadas entre os diversos atores que compõem a rede de conhecimento estabelecida a partir do programa mobilizador APL em fitofármacos. As setas sugerem os fluxos de conhecimento estabelecidos entre as instituições e empresas envolvidas.

Nesse projeto, a Fucapi, como proponente, compartilha com as comunidades e empresas a responsabilidade pela gestão e acompanhamento dos projetos, estudos de mercado e design de embalagens; Ibama, Ipaam e Anvisa são órgãos reguladores, sendo esta última responsável pela certificação dos produtos.

A Figura 4.2 representa as relações entre os diversos atores que constituem a rede de conhecimento estabelecida a partir do Projeto de Produção de Óleos Vegetais na Localidade do Roque.

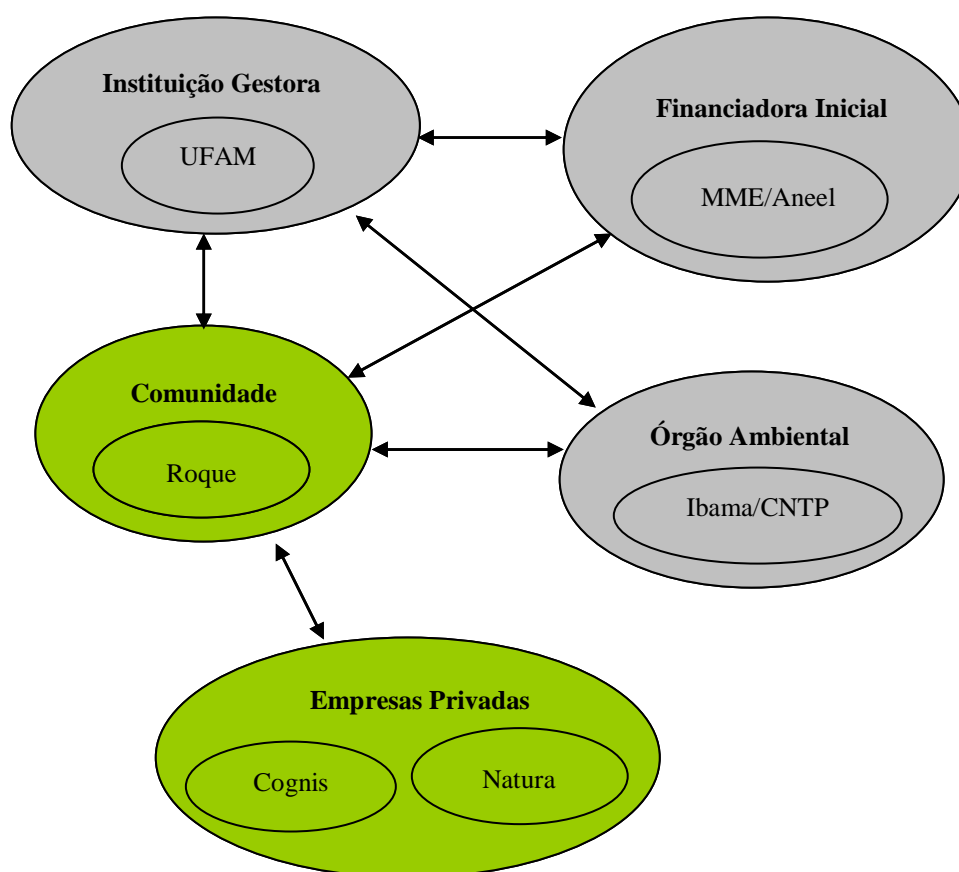


Figura 4.2 – Rede de Conhecimento para Produção de Óleos Vegetais

Fonte: Pimenta (2005, p. 124)

Esse projeto, desenvolvido na Reserva Extrativista do Médio Juruá – a primeira implementada no Estado do Amazonas –, teve início com o Programa do Tropicó Uímido. Inicialmente, produzia quase 20 kg de óleo combustível, contando posteriormente com o apoio da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). O projeto foi redirecionado para a fabricação de óleo com aplicação em cosméticos, mas existe o interesse em se retomar, também, o objetivo original para a fabricação de biodiesel.

4.2.6 - Projetos envolvendo comunidades

Algumas experiências isoladas de cultivo de plantas medicinais, produção de óleo e extratos para aplicação em fármacos e cosméticos começam a emergir no Amazonas. Predominam atividades de pequena escala e na informalidade, desenvolvidas por pesquisadores, pequenos empresários, ribeirinhos e comunidades que vêm a perspectiva do surgimento de um mercado promissor. No entanto, as que têm se destacado são aquelas que envolvem as comunidades, especialmente as tradicionais.

Reservas Extrativistas (Resex) Indígenas para a produção de matéria-prima começam a florescer na Amazônia, como por exemplo: (a) Reserva de Desenvolvimento Sustentável Iratapuru, no Laranjal do Jarí, no Amapá: *Castanha-do-Brasil* – xampus, hidratantes e sabonetes; *Copaíba* – aromatizantes de ambientes; (b) Reserva Extrativista Médio Juruá, em Carauari, no Amazonas: *Andiroba* – sabonetes, cremes e xampus; e (c) Assentamento de pequenos agricultores, em Nova Califórnia, na divisa entre o Acre e Rondônia: *Cupuaçu* - hidratantes. No entanto, é cada vez mais freqüente o surgimento de algumas atividades mais organizadas de projetos envolvendo instituições de C&T em parceria com as comunidades.

Para a produção de óleos fixos, são empregadas espécies tais como andiroba, buriti, pequi, castanha do Brasil, cupuaçu; para óleos essenciais: copaíba, pau-rosa e preciosa; extratos hidroalcoólicos com aplicação em alimentos e bebidas: carapanaúba, unha de gato, urucum, camu-camu e guaraná. Grande parte desses produtos serve tanto para aplicação farmacêutica quanto para cosmética e em

alimentos, como podem ser observados nos seguintes exemplos (FGV/Suframa, 2003, p. 4):

“O óleo de castanha do Brasil é utilizado tradicionalmente como digestivo tônico, cicatrizante, combate à anemia, tuberculose e beribéri. Na indústria de cosméticos é utilizado na fabricação de produtos para tratamento capilar como cremes, loções, xampus, condicionadores, sabonetes, entre outros.

O óleo de cupuaçu é um produto já conhecido no mercado de cosmético e farmacêutico. Suas propriedades permitem o tratamento de dermatites e ulcerações para estimular o processo de cicatrização. Na indústria de cosméticos é utilizado no tratamento da pele e cabelo como cremes e loções, batons, óleos para banho, condicionadores e máscaras capilares, emulsões após barba, desodorantes cremosos, protetores solares, etc.

O óleo de cacau também é muito utilizado na indústria farmacêutica e cosmética, principalmente, em forma de manteiga de cacau.”

Nas seções a seguir são descritas algumas atividades utilizando plantas e óleos, que têm como fim o seu uso como matéria-prima em aplicações industriais, envolvendo instituições de C&T e comunidades.

Produção de plantas.

O Sebrae-Am iniciou, em 2003, um programa denominado de Pró-Várzea, que tem como primeiro objetivo organizar a produção de matéria-prima para fitoterápicos, formar lideranças e empreendedores em comunidades do Amazonas.

O trabalho começou com a capacitação tecnológica e é voltado ao domínio, pelas comunidades, de técnicas de plantio, manejo, coleta e armazenagem e de combinação das plantas. Para o suporte técnico, foram contratados consultores especializados e o apoio da Embrapa, da prefeitura local e de pesquisadores do Inpa. A expectativa é a de que seja envolvida a Agência de Floresta e Negócios Sustentáveis do Amazonas em projetos futuros (Oliveira, 2004).

Três projetos experimentais com fitoterápicos foram criados, dois deles inicialmente instalados nos municípios de Manaquiri e Barreirinha. No Manaquiri, o projeto refere-se a uma pequena fábrica, ou miniusina, para a extração de óleo; em Barreirinha, a prefeitura lidera o projeto relacionado à implantação de uma biofarma para a

produção de matéria-prima de melhor qualidade e atender a indústria. O terceiro projeto, mais recente, seria implantado na rota do gasoduto Coari-Manaus, para a produção de plantas medicinais.

Além desses, o Sebrae pretende apoiar, em outros municípios, a formação de grupos organizados por meio de cooperativas ou associações, com vistas à produção de fitoterápicos, para atendimento futuro da indústria, além da demanda local. No ano de 2004 existiam em Manaus 8 diferentes grupos assistidos pelo Sebrae para o desenvolvimento de fitoterápicos.

O MCT, no início do Programa Plataformas Tecnológicas, do governo federal, com base em 11 plantas pré-selecionadas, apoiou, no Amazonas, projeto coordenado pelo Inpa para o estudo de 3 dessas plantas, escolhidas a partir da possibilidade de sua validação.

A iniciativa, que envolve também UFAM, Sect e a empresa Pronatus, e tem a Fucapi como proponente, tem o objetivo de solucionar gargalos de validação botânica, química e biológica para fins de industrialização de espécies da floresta, com fins de registro na Anvisa.

Vários municípios no interior do estado do Amazonas foram selecionados como potenciais produtores de plantas medicinais: Atalaia do Norte, Tabatinga, Benjamin Constant, Manaquiri, Rio Preto da Eva, Itacoatiara, Silves, Barreirinha e Parintins. O projeto define gargalo como *“restrições que, solucionadas, causam um salto ou melhoria nas atividades do arranjo”* (Folhadela & Trindade, p. 53).

Duas plantas são para atender o segmento de Fitoterápicos: Muirapuama – *Ptychopetalum olacoides Benth* e Chichuá – *Maytenus guianensis Klot* e a terceira objetiva para atender o segmento de Fitocosméticos: Crajiru – *Arrabidaea chica*. Nesse projeto, há o envolvimento de uma empresa produtiva, da Fucapi e do Inpa.

Outros Arranjos também têm sido implantados para explorar os “fitos” tais como o de castanha, no Acre e no Amazonas, e fibras naturais, no Pará (Becker, p. 68).

Produção de óleo.

O aproveitamento de sementes oleaginosas como a andiroba, antes desprezadas nas áreas de produção e extrativismo na Amazônia, motivou a UFAM a reestruturar o

projeto para a produção de *biodiesel* de sua iniciativa, redirecionando a parceria com algumas comunidades no município de Carauari para a produção de óleo bruto com aplicação inicial em cosméticos. Essa produção, realizada por mais de 40 comunidades, com cerca de 350 famílias, ocorre no período de safra que se estende de fevereiro a novembro de cada ano.

O projeto conta com aporte financeiro da empresa Cognis, de capital estrangeiro, instalada em São Paulo, que assegura a compra da quantidade produzida, complementando com o refino em seu processo produtivo e distribuição da matéria-prima de melhor qualidade e maior valor agregado.

O negócio dos óleos amazônicos é novo, relativamente pequeno, mas suficiente para despertar o interesse de 4 grandes empresas atuantes no Brasil: além da Cognis (alemã), Beraca e Chemyunion (brasileiras) e a Croda (inglesa) (Ferro, 2006, p. 81).

A Agência da Floresta, criada pelo Governo do Estado, iniciou um projeto com o objetivo de capacitar comunidades para produzir, analogamente ao projeto da Ufam, óleo vegetal a ser empregado na fabricação de cosméticos, alimentos e fármacos.

As regiões do Purus, Alto Solimões, Juruá e Madeira são consideradas, pela Agência, fontes potenciais de oleaginosas, para as quais há a necessidade de realizar estudos que permitam dimensionar a capacidade de produção e para onde deverá ser estendido o projeto no futuro.

A Agência, em outro projeto que conta com o suporte técnico da UFAM, pretende beneficiar 12 comunidades integrantes da Associação da Comunidade do Sardinha, no município de Lábrea. Futuramente, para facilitar e auxiliar na implementação do projeto, espera contar com o envolvimento de representação indígena.

A estratégia da Agência é instalar as miniusinas em locais equidistantes à maioria das comunidades adjacentes, para utilizar sua capacidade máxima de produção. Na medida em que seja explorado o limite de capacidade produtiva, a miniusina deverá ser transferida para iniciar a produção em outras comunidades, sendo substituída por outra de maior capacidade na localidade onde estava inicialmente instalada.

No município de Manicoré, a Agência está criando uma cooperativa envolvendo 22 Associações para instalar uma miniusina para o beneficiamento de castanha. O objetivo é permitir sua comercialização diretamente ao consumidor, cuja experiência

pode ser disseminada para outras comunidades extrativistas, tradicionais ou não. A perspectiva é reduzir o preço do produto com essa estratégia de comercialização e reduzir os intermediários, a exemplo de experiência similar já em prática no Estado do Acre.

A Agência também iniciou um projeto piloto na Comunidade do Roque, no município de Carauari, para a extração do óleo de andiroba, cuja principal aplicação é a produção experimental de fármacos. O projeto servirá como experiência para ser implantado em outras comunidades.

A primeira experiência já permitiu produzir aproximadamente 6 toneladas em 2004. Mais de 95% das comunidades do entorno da Reserva estão sendo atendidas pelo projeto da Ufam e da Agência de Floresta. A Agência coordenou um trabalho de mapeamento das potencialidades dos recursos da floresta, apresentado na 1ª Conferência das Populações Tradicionais, realizada em 2004.

No mesmo município, está em implantação um outro projeto piloto coordenado pela Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), contando com o envolvimento de pesquisadores da Ufam, que pretende estimular no Amazonas o cooperativismo de crédito para a agroindústria e extrair, inicialmente, o óleo da castanha-do-Brasil.

A instalação de uma miniusina tem como objetivo principal transformar a castanha em insumos para a fabricação de alimentos e eliminar intermediários, aproximando as comunidades dos consumidores.

Na hipótese de uma miniusina apresentar algum defeito técnico, a produção de óleo não deverá ser interrompida, pois haverá outra unidade operando em comunidade próxima, embora localizada em distância menos favorável, que pode ser utilizada emergencialmente, atendendo a ambas as demandas. Além da castanha, várias outras espécies pouco conhecidas estão sendo testadas.

O projeto de miniusina configura-se como um esforço em rede, tendo como base a instalação de uma unidade produtiva em uma comunidade estrategicamente posicionada em relação a diversas outras comunidades, conforme apresentado na Figura 4.3. Um transporte específico recolhe a matéria-prima das diversas comunidades.

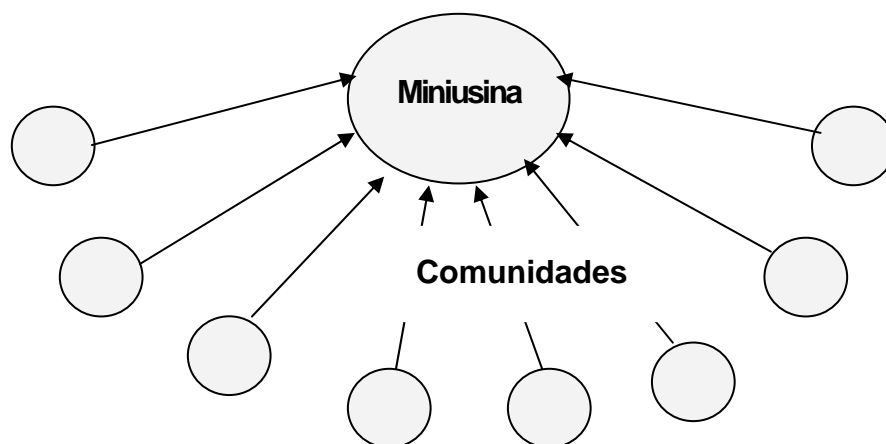


Figura 4.3 – Organização em Rede para a Produção de Óleo nas Comunidades

Fonte: Lasmar (2005, p. 57)

Outros Projetos.

Uma ONG denominada AVIVE Amazônia, no município de Silves, envolvia, até o final de 2004, 8 Comunidades (5 na várzea e 3 em terra firme), com cerca de 40 famílias. Para resolver a questão da legalidade de vendas e produção, foi fundada uma cooperativa, denominada Copronat, com início de funcionamento estimado em abril de 2005.

O trabalho nas comunidades tem, entre outros objetivos, o de organizar e garantir o suprimento de matéria-prima, especialmente para a produção de cosméticos. Consiste na organização e capacitação das famílias, levantamento de inventários nas propriedades para o plano de manejo, educação ambiental e social, respaldada em orientação, para a obtenção de certificação.

O projeto desenvolvido pela OCB em Carauari pretende, como primeira experiência, produzir “barras de cereais”, que é resultado de uma pesquisa acadêmica da Ufam, desenvolvida como parte do Programa Plataformas Tecnológicas do MCT.

Esse projeto envolve instituições de fomento, de tecnologia e de P&D, representadas por Ufam, Fucapi e a Secretaria de Produção Rural (Sepror) do governo do estado do Amazonas.

Projetos com iniciativa no setor produtivo.

Agrorisa Produtos Alimentícios Naturais Ltda, Crodamazon Ltda e Essencial – Arte em Perfumaria Ltda, instaladas no estado do Amazonas, são exemplos de empresas que empregam “fitos” como matéria-prima em seus produtos e que já mantêm cooperação com comunidades tradicionais.

A Agrorisa coopera com as comunidades “sateré mawé no município de Maués-Am, para plantio e produção do guaraná, e plantio de pau-rosa e mirantã. O projeto envolve nativos com formação em técnicas agrícolas. O guaraná tem aplicação principalmente em bebidas e alimentos, mas também pode ser empregado em cosméticos; o pau-rosa tem por objetivo a extração futura da essência para aplicação em cosméticos, enquanto o mirantã será utilizado em produtos farmacêuticos e como complemento alimentar.

A Crodamazon coopera com a comunidade Abonari, na reserva dos índios atroaris, localizada a cerca de 200 km de Manaus, para o manejo do buriti, que já recebeu aprovação do Ibama, cuja experiência deverá ser estendida a outras 17 comunidades. Em uma fase posterior, a empresa pretende transferir às comunidades as etapas mais simples do seu processo de produção de óleo, concentrando suas operações no refinamento.

A empresa Essencial mantém cooperação com a Organização Indígena da Bacia do Içanã, para a compra de artesanato indígena.

No estado do Acre, que possui tradição em mobilização por meio de associações e cooperativas, pode ser citada a experiência envolvendo a Associação dos Seringueiros e Agricultores (Asareaj), da Reserva Extrativista do Alto Juruá (Reaj) que, em conjunto com a empresa Couro Vegetal da Amazônia (CVA), iniciaram, em 1994, projeto apresentando alternativa ao couro de origem animal, utilizando látex da seringueira como matéria-prima (Andrade, 2003).

Nos anos seguintes, a estrutura ampliou-se em mais 4 áreas de produção e treinamento para capacitação de produtores e, ao esforço da Associação com a CVA, agregou-se a participação de empresa especializada em comercialização, para a divulgação do produto e derivados, com objetivo de desenvolver potenciais compradores no Brasil e exterior.

No estado do Pará, um exemplo a ser citado é o da empresa Chamma da Amazônia, que mantém parceria com comunidades ribeirinhas de artesãos. Estas trabalham como prestadoras de serviços, desenvolvendo atividades integradas ao cultivo de ervas e raízes, para a produção de colônias e coleta de sementes para a confecção de jóias. Essas atividades envolvem o cultivo de palmeira de guarumã e miriti, com aplicação na produção de embalagens.

4.2.7 - Caracterização das atividades industriais.

Historicamente, o extrativismo na Amazônia tem prevalecido como forma de exploração dos recursos naturais, mantendo inclinação ao comércio internacional, porém para a venda de produtos *in natura* – borracha, castanha, guaraná, óleo de pau-rosa etc. Apenas mais recentemente tem sido empreendido algum esforço para adicionar valor a esses recursos mediante beneficiamento no processo produtivo, especialmente por meio da introdução e estabelecimento de uma capacidade produtiva local.

São as empresas com processos ainda artesanais que predominam nesse setor, caracterizadas pela participação de pequenos produtores – incluídas as farmácias de manipulação e assemelhados –, que se baseiam na tradição, fabricando produtos diversos de pouco valor agregado, com mínima capacidade de investimento em produção e em P&D.

Entretanto, têm surgido novas micro e pequenas empresas que apresentam melhor organização, associada a uma maior capacidade de investimento, mesmo que em níveis considerados básicos.

As empresas mais estruturadas são em menor número e os produtos que empregam “fitos” como matéria-prima apresentam faturamento menor comparativamente a produtos fabricados com matéria-prima de outra natureza e procedência. Entretanto,

no geral, apresentam maior capacidade para investir na produção e realizar atividades de P&D.

Pesquisa realizada por Lasmar (2005), com 16 empresas localizadas em Manaus que exploram os “fitos” como matéria-prima, abordou aspectos de capacitação tecnológica e de atividades inovadoras, apresentando resultados que contribuem para caracterizar as atividades industriais desenvolvidas no setor. Alguns desses resultados estão descritos nas seções seguintes.

Dados gerais das empresas.

No Amazonas, no segmento de fitoterápicos, os produtos predominantes são os encapsulados de plantas, xaropes, mel composto com plantas medicinais, vitaminas e gel; no segmento de fitocosméticos encontram-se águas de colônia, sachês, xampus, sabonetes, preparados para banho, loções, bronzeadores, cremes para pele etc.; no segmento de concentrados para bebidas não alcoólicas, foram identificados refrigerantes, sucos, chás etc.

Os insumos fabricados são extratos secos de plantas e ervas, sementes e óleo fixo e essencial e extratos vegetais para complementos alimentares etc. Desses insumos, são fabricados ou se pretende fabricar: sementes *in natura* desidratadas, guaraná em pó, extratos e óleos vegetais, substância orgânica isolada, frutas e partes comestíveis de plantas regionais, preparados de substâncias odoríferas para alimentos e bebidas e corante natural.

A formação acadêmica dos principais dirigentes das empresas é predominantemente na área de farmácia, incluindo aqueles que possuem a titulação de mestre – o nível mais elevado identificado –, sendo que atuam principalmente no segmento de fitoterápicos. Os dirigentes são originários da indústria, na maioria dos casos, e uma parcela menor é de origem da área acadêmica.

Poucas empresas dispõem de dados históricos organizados sobre a mão-de-obra empregada. Estima-se que, em média, 16% da mão-de-obra total possuam escolaridade em nível superior completo, um número que deve subir a um máximo 21%, até 2007.

A geração de empregos diretos, por essas empresas, não tem sido tão expressiva quanto a de empregos indiretos, principalmente nas áreas que produzem a matéria-prima.

Cerca de 25% das empresas exportam regularmente. Entretanto, quase todas as empresas do segmento de fitoterápicos e fitocosméticos, e algumas do segmento de insumos que hoje não exportam já efetuaram exportações eventuais no passado. Todavia, aproximadamente 75% dessas empresas pretendem alcançar exportação regular.

A matéria-prima empregada é predominantemente natural: plantas medicinais e aromáticas para o segmento de fitoterápicos, óleo vegetal e essencial para o de fitocosméticos e frutos para o de alimentos.

No entanto o guaraná já é amplamente produzido mediante plano de plantio, atendendo, principalmente, o segmento de alimentos (ver Capítulo 5). A tendência é crescer o cultivo de espécies que venham a ser empregadas como matéria-prima, pois isto pode garantir o fornecimento, padronização, identificação de espécies e elevados níveis de manuseio pós-colheita.

Em Belém, em 2004, a grande maioria dos fabricantes de fitoterápicos estava com a produção praticamente paralisada, em função das exigências fito-sanitárias, criadas por uma Portaria da Anvisa, ainda em 1995, que exigiu novos padrões de qualidade. Entretanto, para retornar à normalidade, a grande maioria pretendia investir em instalações e em pessoal, de modo a atender aos padrões legais (Mendes & Silva, p. 12).

No caso do estado do Pará, destacam-se duas empresas do setor de fitocosméticos: Fluidos da Amazônia (Chamma), a principal, e a Essencial Arte em Perfumarias.

A Chamma possui uma linha de produtos cosméticos e de perfumaria com motivos místicos, apresentando crescimento bastante elevado nos últimos anos. Em 2005, a empresa assinou seu primeiro contrato de *franchising*, para ingressar no mercado europeu. É uma empresa que, em sua origem, contou com o apoio de incubadora na Universidade Federal do Pará.

A Essencial Arte apenas mais recentemente passou a ter expansão significativa em suas vendas, após receber apoio de uma consultoria em marketing (Mendes & Silva, p. 27).

Ambas têm como público alvo o turista da Amazônia e objetivam exportar. Utilizam nas fórmulas de seus produtos principalmente óleos e essências tipicamente regionais, assim como o artesanato local nas embalagens (Mendes & Silva, p. 27). As experiências com embalagens, inclusive, são similares às adotadas pelas empresas do setor no estado do Amazonas.

Tecnologias industriais básicas (TIB's), atividades de P&D e de inovação.

As empresas buscam obter certificações que atestem, especialmente, as boas práticas de fabricação. No entanto, buscam certificações com outras finalidades, tais como as das séries 9000 – Gestão da Qualidade – e 14000 – Gestão Ambiental –, da família ISO.

A certificação emitida pela Anvisa para a fabricação de fitoterápicos, considerada de difícil obtenção, passou a representar uma necessidade. Para obtê-la, estima-se que a empresa desembolse entre R\$ 200 mil e R\$ 300 mil, recursos considerados elevados para seu porte. Há expectativa da parte delas de que o governo assumira, pelo menos parcialmente, os custos de registro.

O conhecimento tradicional tem influenciado algumas empresas, particularmente do segmento de fitoterápicos, na escolha de fabricação de certos produtos. Entretanto, há a percepção, apoiada por pesquisadores, de que esse conhecimento deva ter a comprovação científica, principalmente em virtude da lei de fitoterápicos. O conhecimento tradicional, além de sua contribuição na identificação de espécies, tem contribuído para a melhoria de processos produtivos, ou como apelo de *marketing*.

Parte significativa das empresas faz cópia simples e adaptações das especificações técnicas de projetos existentes de bens de capital, especialmente pelas empresas fabricantes de insumos. A maioria das empresas faz pequenas modificações no produto, em muitos dos casos adicionando uma substância de espécies da Amazônia.

Mas há exemplos de empresas que se destacam no setor, como é o caso da Chamma, do estado do Pará, que conquistou diversos prêmios da CNI por Gestão do Design Ecologicamente Sustentável, do Sesi, pela Qualidade do Trabalho e da Finep, em Inovação Tecnológica, como empresa de pequeno porte e produto da Região Norte.

O aprendizado por meio das redes aparenta perspectiva de crescimento no futuro, porém hoje ainda é uma fonte pouco explorada e por apenas um número reduzido de empresas. As empresas pouco aprendem com a aquisição de tecnologia, restringindo-se particularmente ao *know how*, já que licenças e patentes são mais remotas e ainda pouco acessíveis para o tipo de empresa em atividade.

As análises laboratoriais, tanto nos laboratórios locais quanto em outros centros como São Paulo, englobam características microbiológicas, físico-químicas e testes pré-clínicos para o controle de qualidade da matéria-prima e produto fabricado.

Algumas empresas têm desenvolvido projetos de P&D com maior grau de sofisticação, especialmente aquelas que são filiais de grupos estrangeiros, por disporem de melhores condições nesse campo, em alguns casos integrando equipes locais com laboratórios de coligadas no país e exterior. Entretanto, o uso da biotecnologia de maior interesse das empresas restringe-se ao curto prazo, aos procedimentos de *screening*.

Consideram a cooperação com institutos de P&D locais uma de suas principais fontes de aprendizagem e de capacitação tecnológica, mas também uma de suas principais dificuldades. A pouca interação das empresas com os institutos de P&D contribui para o lento desenvolvimento do bionegócio. Na percepção das empresas, essas instituições de P&D mantidas pelo poder público não foram concebidas e readequadas para desenvolver projetos de pesquisa em cooperação com o setor produtivo (Lasmar, 2005).

Paradoxalmente, todas as empresas que participaram da coleta de dados por meio das reuniões afirmaram ser estratégica a manutenção de alianças e parcerias com outras empresas e instituições, uma postura que pode facilitar a implementação de estratégias baseadas no estímulo à formação e fortalecimento de redes.

Entre as empresas que se utilizam de parcerias, no Amazonas, foram citados os benefícios da obtenção de recursos financeiros, melhoria ou desenvolvimento de novos produtos, acesso a mercados, fortalecimento político, obtenção de assistência técnica e fortalecimento da estrutura produtiva; no Pará, as empresas com igual iniciativa citam como benefícios o fortalecimento político da empresa e a obtenção de assistência técnica.

4.3 - Estratégias para a composição da Sub-Rede de “Fitos” (bases para um Edital)

Como apontado anteriormente, com o conhecimento das informações sobre como se organiza o segmento de “Fitos” na Amazônia será possível estabelecer qual a estratégia a ser perseguida para a composição da Sub-Rede, quais os atores, ações e mecanismos a serem mobilizados. A discussão da Sub-Rede de “Fitos” foi utilizada como um exemplo de como deverão ser concebidas e constituídas as diferentes Sub-Redes que comporão a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia. O exemplo aqui descrito, que partiu do estudo desenvolvido pela FUCAPI, ainda que requerer levantamentos complementares para aumentar a precisão dos mapeamentos realizados.

Propões-se que a implementação efetiva das Sub-Redes tenha como ponto de partida a elaboração e divulgação de chamadas públicas ou editais de convocação, os quais deverão explicitar os aspectos relevantes para a constituição e operação das Sub-Redes.

A seguir, destacam-se algumas ações consideradas apropriadas ao estabelecimento de uma estratégia voltada ao desenvolvimento de atividades industriais baseadas em recursos de origem em “Fitos”. Essas ações deverão ser incluídas no edital a ser possivelmente preparado para a estruturação da Sub-Rede de Fitoterápicos pela estrutura de gestão da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia, quando esta for instituída e instalada. Cabe ressaltar que as ações previstas no edital não terão implementação concomitante, sendo necessária uma definição precisa do cronograma de execução das atividades e responsabilidades das diferentes instituições.

4.3.1 Infra-estrutura para o desenvolvimento da P&D e da capacidade produtiva de fitoterápicos

Algumas ações são consideradas fundamentais para o fortalecimento da atividade industrial, quer seja com a adequação das empresas já implantadas, quer seja com a implantação de novas empresas, locais e de outras regiões, para a produção de matéria-prima de qualidade e de bens finais:

Algumas ações são consideradas fundamentais para o fortalecimento da atividade industrial, quer seja com a adequação das empresas já implantadas, quer seja com a implantação de novas empresas, locais e de outras regiões, para a produção de matéria-prima de qualidade e de bens finais. No contexto dessas ações aquelas relacionadas com a infra-estrutura, seja de pesquisa e desenvolvimento, seja para a produção de bens e serviços e de matérias-primas é considerada como fundamental, pois sua disponibilidade, no momento e na dimensão necessária, é fator determinante para o sucesso ou insucesso de um empreendimento

- Coleta e sistematização das informações relacionadas ao setor de fitoterápicos, incluindo entre elas a relação das empresas existentes, os produtos comercializados, a produção de matérias-primas, forma em que se dá essa produção de matérias-primas, a estrutura e a capacidade de P&D direcionada para os fitoterápicos, em nível local, regional, nacional e internacional, dados de capacidade instalada, níveis de produção, mercados atendidos, etc.;
- Identificação, organização e ampliação (quando necessário) de projetos de domesticação e produção de espécies da flora Amazônica com potencial para a produção de fitoterápicos. Esses projetos devem ser desenvolvidos em parceria com as comunidades locais, para se evitar a superposição de atividades de produção de matérias-primas, a exemplo da implantação de mini-usinas;
- Criação, com o apoio do governo federal e dos estaduais, de incubadoras para abrigar o maior número possível de microempresas com potencial tecnológico e de inserção efetiva no mercado;
- Distribuição de lotes de terra a preços baixos, como os concedidos às empresas atraídas para o PIM;

- Apoio à implantação de pólos de bio-negócios, em locais priorizados, respeitadas as vocações e iniciativas em curso;
- Apoio à instalação e/ou modernização da infra-estrutura de P&D nas instituições de pesquisa e nas empresas, de forma a permitir o desenvolvimento de pesquisas que levem à viabilização de novos produtos fitoterápicos; e
- Estímulo mediante a disponibilização de capital de risco, à implantação de atividades de P&D nas empresas, para facilitar interação com os institutos de C&T.

4.3.2 - Projetos de P&D no setor produtivo, nas instituições de C&T e entre esses dois atores institucionais.

Os projetos de P&D são necessários em todas as fases da cadeia produtiva, em diferentes níveis de complexidades. No entanto, deve ser observada, em particular, a trajetória das tecnologias que podem acelerar a valorização dos “fitos”, considerando o maior envolvimento das instituições de C&T e dos grupos de pesquisa em Genoma e Proteoma, estruturados na Amazônia e no País. Neste sentido, o edital que vier a ser lançado para a estruturação da Sub-Rede de Fitoterápicos não poderá deixar de incluir ações relacionadas com o desenvolvimento de projetos de P&D nas instituições de pesquisa assim como nas indústrias, projetos esses que venham a permitir que o ciclo completo da produção de fitoterápicos, da bioprospecção à produção de bens e produtos seja viabilizada.. No contexto dessas ações se entende como prioritárias aquelas relacionadas aos seguintes aspectos:

- Ampliação de pesquisas sobre a distribuição espacial das espécies da flora Amazônica com potencial para a produção de fitoterápicos. Essas pesquisas devem incluir o mapeamento dessas espécies no território Amazônico (com informações geo-referenciadas), como essas espécies se proliferam na floresta, como podem e se podem ser domesticadas (na Amazônia ou fora da suas fronteiras), determinação dos critérios de qualidade relacionados às técnicas de plantio e manejo, pesquisa no plano do manejo, identificando as quantidades necessárias de preservação para manter o equilíbrio e assegurar a reprodução natural;

- Identificação dos marcadores, substâncias ou grupo de substâncias, preferencialmente responsáveis pela ação farmacológica das espécies da flora Amazônica com potencial fitoterápico;
- Desenvolvimento de procedimentos para a validação das técnicas qualitativas e quantitativas apropriadas aos marcadores adotados;
- Migração do *in vitro* para *in silico* (bioprospecção por *data mining*), com aplicação da bioinformática;
- Criação de bancos de germoplasma e de microorganismos;
- Aplicação da farmacogenômica para nutracêuticos e cosmeceuticos;
- Desenvolvimento de projetos de P&D com o objetivo de identificar espécies da flora Amazônica com potencial para a produção de fitoterápicos; e
- Desenvolvimento de procedimentos para a realização de ensaios farmacológicos e toxicológicos em animais, de forma a verificar a ocorrência de desvios da qualidade terapêutica dos intermediários e das formas farmacêuticas finais dos fitoterápicos.

4.3.3 - Outras ações estratégicas de apoio à produção de fitoterápicos.

Ademais das ações no domínio da infra-estrutura de pesquisa e no das atividades de P&D, existe um conjunto de problemas relacionados com a logística que devem ter solução efetiva, pois representam impasses significativos para o desenvolvimento de uma estratégia de uso racional e sustentável dos recursos da Biodiversidade da Amazônia. Dentre essas ações, se apresentam como relevantes as destacadas a seguir:

- Levantamento na literatura, nos bancos de dados, nas teses de mestrado e doutorado e nos projetos de pesquisa financiados com recursos públicos, de todas as plantas medicinais já estudadas no Brasil e das patentes depositadas no exterior tendo por referência o uso de plantas brasileiras para usos medicinais, de forma a sistematizar esse conhecimento e de forma a aprofundar os estudos já realizados e que se mostraram promissores;

- Levantamento das informações relacionadas com os conhecimentos das comunidades tradicionais relativas às plantas medicinais, de forma a constituir um banco de dados que possa ser acessado por pesquisadores e empresas;
- Definição e implementação de programas de formação e de qualificação de pessoal nos centros e instituições de pesquisa da Amazônia, com a inclusão de mecanismos de cooperação interinstitucional e internacional;
- Qualificação de pessoal para atividades de P&D e para a gestão de bionegócios nas empresas;
- Capacitação de pessoal nas comunidades que irão atuar como fornecedoras de matérias primas;
- Organização dos produtores de “fitos”, inclusive para manutenção do controle botânico;
- Criação e ampliação de fundos de financiamento em condições atrativas para empreendimentos no setor. O capital de risco deve ser estimulado;
- Estímulo à exportação com instrumentos como o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (Progex);
- Estímulo às empresas do PIM, para que interajam com empresas de “fitos”, uma vez que dispõem de competências de gestão, de canais de distribuição, especialmente para o mercado externo, além da possibilidade de participação como investidores de capital de risco;
- Desenvolvimento de projetos para a certificação de laboratórios de P&D em fitoterápicos, assim como projetos para a implantação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para toda as atividades da cadeia de desenvolvimento de um fitomedicamento;
- Adaptação da estrutura jurídico-institucional para uma maior flexibilidade, autonomia, integração e cooperação nas interações a serem desenvolvidas entre as universidades, as instituições de pesquisa e as empresas;
- Coordenação para a obtenção de certificados pelas empresas, uma vez que o esforço individual implica em dificuldades e custos muito elevados; e

- Estímulo à exportação de fitoterápicos processados no País, com maior valor agregado, ao invés da planta.*in natura*.

5 - Procedimentos para Implementação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia e suas Sub-Redes

Este capítulo tem por objetivo a discussão e, sobretudo, a descrição dos mecanismos e dos procedimentos que serão utilizados para implementar a proposta da Rede.

O aspecto fundamental para a viabilização da proposta adiantada neste estudo, relativa ao estabelecimento de uma estratégia que viabilize o uso racional e sustentável da Biodiversidade existente na Amazônia Brasileira, está na identificação dos procedimentos e mecanismos (e.g., legais, institucionais, organizacionais, financeiros, administrativos, dentre outros) que servirão para que a Rede proposta seja implantada e mantida. E isto por um tempo e em uma escala que a viabilize enquanto uma efetiva alternativa para o desenvolvimento da Região.

Cabe alertar que a escolha de constituir uma Rede com resposta ao desafio de explorar a biodiversidade amazônica não se mostra diretamente compatível com outros tipos de arranjos institucionais. Redes se caracterizam por não envolver hierarquias rígidas, mesmo que haja algum núcleo que se encarrega da coordenação das iniciativas. Ao possuírem uma configuração aberta, diminuem tensões que naturalmente o controle das informações acarreta; reduzem-se as resistências às idéias novas. Por isso, deixamos de lado, nesse momento, outras possibilidades de arranjo institucional que, em nosso entender, não se coadunam com as atividades previstas pela fase seminal da Rede.

Para a discussão dos procedimentos e mecanismos acima referidos, este capítulo se divide em sete itens:

- Governança da Rede;
- Mecanismo para a composição das Sub-Redes;
- Projeto Piloto do Portal da Biodiversidade da Amazônia;
- Fontes de Financiamento;
- Coleções Científicas;
- Rede Física de Comunicações; e

- Legislação.

Cada um desses itens será discutido e detalhado a seguir.

5.1 - Governança da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.

O primeiro aspecto que sobressai quando da discussão sobre a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia e suas Sub-Redes é a diversidade dos atores que deverão ser mobilizados para que a proposta de uma articulação entre diferentes instituições venha a tornar viável o uso racional e sustentável da biodiversidade. E isto devido ao fato de que a proposta de formatação e implementação de uma determinada Sub-Rede considerará que ela deva ser integrada de atores institucionais que se responsabilizem desde a geração de conhecimentos até a produção de bens e serviços. Ou seja, as distintas Sub-Redes deverão conter, em sua estrutura, os atores institucionais responsáveis por um espectro de ações que não apenas venham a responder pela geração de novos conhecimentos, ou o desenvolvimento de uma técnica mais apropriada de certificação de um determinado produto, mas que esses conhecimentos e essa técnica sejam apropriados e utilizados pelo setor produtivo.

Outro aspecto também relevante é a efetiva capacidade que sua estrutura de gestão venha a ter relativamente à mobilização de instrumentos legais, administrativos e financeiros, dentre outros. Isto implica que a estrutura de gestão que vier a ser proposta tenha a capacidade e o mandato de mobilizar os instrumentos acima referidos sem constrangimentos ou restrições de natureza legal ou administrativa.

Dada essa característica quanto à diversidade de atores a serem mobilizados e de mecanismos a serem disponibilizados, para a Rede e suas Sub-Redes, sua estrutura de gestão deverá ser integrada por instituições governamentais e não governamentais que tenham a capacidade de fazer valer suas decisões sem demoras ou impedimentos e de poder implementar essas decisões sem os entraves administrativos e financeiros que hoje estão presentes nas instituições públicas.

Para que essas condições de operação sejam viabilizadas, a única estrutura hoje existente no cenário institucional brasileiro com mandato para executar as tarefas que se imaginam, é a da Organização Social (OS). Como as OSs têm uma estrutura

jurídica que as situam como uma organização privada, elas estão credenciadas a operarem de acordo com as regras e os procedimentos do setor privado. E isso em termos de seu quadro de pessoal e de sua gestão administrativa e -financeira.

De outro lado, por ser uma OS, ela pode estabelecer um Contrato de Gestão com instituição(ões) governamental(is) e receber recursos públicos para serem mobilizados e utilizados sem a obrigação de ter de cumprir todas as regras e procedimentos a que estão sujeitas as instituições públicas. Por fim, por ser uma OS está autorizada a requisitar funcionários públicos para prestarem serviço em suas dependências e, também, de receber patrimônio público e mantê-lo sob sua guarda e uso durante o tempo em que permanecer qualificada como tal.

Duas possibilidades existem atualmente para sua criação. A primeira é realizar a transformação de uma instituição hoje existente sob o regime público para o regime de uma OS. Para este fim, o que foi realizado nos poucos exemplos que procederam a essa transformação foi a criação de uma associação civil sem fins lucrativos, por um grupo de funcionários da instituição pública que se pensa transformar em OS. Com a criação formal desta associação, criação essa que se faz mediante todos os trâmites legais usuais (ata de constituição, estatuto, regimento, etc) é então solicitado ao poder público que conceda a essa associação o status e seu credenciamento.

Na concessão, pelo poder público, desse credenciamento, o que se faz por intermédio de um decreto de qualificação, esse ato de concessão já autoriza que para a nova OS criada sejam transferidos os funcionários públicos nela existentes e também o patrimônio que possui até a data da qualificação. Esse foi o modelo adotado pelo atual Laboratório Brasileiro de Tecnologia de Luz Síncroton - ABTLuS, pelo Instituto Mamirauá e pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA.

A segunda possibilidade de criação é quando a organização é criada para responder por uma determinada missão/objetivo. Neste caso uma associação civil sem fins lucrativos é criada por um grupo de pessoas que são mobilizadas para esse fim. Essas pessoas não necessariamente pertencem a uma mesma instituição, como verificado na primeira possibilidade, mas sim se agrupam e criam uma organização não governamental para cumprir uma estratégia antecipadamente definida. Com a criação da associação civil sem fins lucrativos, o processo que se segue é o mesmo

do já apresentado para a primeira possibilidade de criação da OS. Exemplos dessa modalidade são o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE e a Bioamazônia.

A questão que deve ser considerada com respeito a se pensar o modelo OS para viabilização de uma estrutura ágil e adequada de gestão para a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia diz respeito aos sucessos e insucessos que o modelo experimentou em seu ainda curto período de existência. Na prática, é relevante se apontar que os exemplos de sucessos são expressivamente maiores do que os exemplos de insucessos. E isso acontece quando se considera a situação das OSs presentes no cenário da administração pública federal. Entretanto, como o mais expressivo exemplo de um insucesso de Organização Social foi o da Bioamazônia¹⁹, coloca-se como importante que as razões que levaram a esse insucesso sejam observadas, para que a situação não se repita. E isso, principalmente, devido ao fato de a região de sua atuação ter sido a mesma para a qual se considera a Rede.

Um dos problemas enfrentado pela Bioamazônia foi a descontinuidade ocorrida na administração do Ministério do Meio Ambiente, que foi a instituição responsável pela assinatura de seu Contrato de Gestão. Como a sua criação ocorreu no final de uma gestão ministerial, seu funcionamento, na prática, aconteceu na gestão seguinte, a qual não foi favorável à sua existência. Como consequência, sofreu dificuldades, principalmente no repasse dos recursos públicos previstos em seu Contrato de Gestão.

Um segundo problema enfrentado pela Bioamazônia foi o atendimento que esta fez aos objetivos e às atividades que estavam previstas em seu Contrato de Gestão, o que aconteceu por não ter se estruturado adequadamente. A composição do quadro de pessoal de uma OS que se cria para atender a uma dada estratégia/objetivo (a segunda possibilidade descrita acima) precisa acontecer mediante definição de parte

¹⁹ A Bioamazônia foi criada em março de 1999 e tinha por objetivo promover, a conservação, a valorização e a utilização sustentável da biodiversidade da Amazônia, através da utilização de uma rede nacional de instituições nacionais e estrangeiras voltadas para a bioprospecção e para o desenvolvimento de atividades científicas, tecnológicas e industriais, baseadas, principalmente, na região amazônica. Embora existindo até o atual mês de dezembro de 2006 a Bioamazônia deixou de estabelecer contratos de gestão com órgãos públicos.

de seu Conselho de Administração, o qual deve estabelecer qual o perfil de profissionais mais adequado para as funções que serão desempenhadas pela organização. Ademais, de posse desse perfil, cabe à sua Diretoria Executiva selecionar e contratar seus funcionários obedecendo não apenas o perfil definido, mas também atendendo o princípio da impessoalidade. Nenhum desses dois procedimentos foi respeitado pela Bioamazônia.

Um terceiro problema ocorrido foi a atuação de seu Conselho de Administração, que não conseguiu definir elementos fundamentais para o adequado funcionamento da organização, e que também não conseguiu aportar à Bioamazônia o necessário respaldo político para garantir sua sobrevivência em um ambiente político adverso.

A questão é que esses problemas praticamente inviabilizaram o funcionamento da Bioamazônia, assim como de todas as outras atividades que a essa OS estavam articuladas, a exemplo do Centro de Biotecnologia da Amazônia – CBA.

Não cabe aqui a discussão sobre as razões que levaram aos comportamentos adotados seja pelo Ministério do Meio Ambiente, seja pela Bioamazônia. O importante é ter presente que os problemas ocorridos devem ser considerados na estruturação daquela que terá como responsabilidade a gestão da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia, de forma a que futuras dificuldades não venham a ocorrer.

Como o principal instrumento de pressão que a administração pública federal pode exercer sobre as OSs se dá no repasse dos recursos que são previstos em seu Contrato de Gestão, para esta questão cabe a definição de um mecanismo preventivo. Uma solução para esse problema está na inclusão, no orçamento do Ministério Supervisor da OS, de uma ação específica que estabeleça quais as obrigações financeiras com o Contrato. Com este procedimento ficará difícil para o Ministério Supervisor não cumprir com as obrigações financeiras previstas.

No que diz respeito à operação da futura OS é fundamental que seu Conselho de Administração defina e aprove um estatuto e um regimento que garantam para a instituição o atendimento de procedimentos que são decisivos para seu adequado funcionamento. Dentre esses procedimentos podem ser mencionados: i) aqueles relativos a critérios para a composição de seu quadro de pessoal; ii) regras de

funcionamento que garantam uma operação administrativa eficiente e não sujeita à impedimentos e restrições de natureza burocrática; iii) estabelecimento de procedimento de acompanhamento e avaliação de suas atividades, por meio de avaliação conjugada em nível interno e externo, de forma a monitorar seu desempenho; e iv) definição precisa das regras, rotinas e procedimentos de operação, de maneira a evitar dúvidas em seu processo de operação e, principalmente, de forma a tornar explícito para todo seu quadro de pessoal quais as responsabilidades, os deveres e as obrigações de cada um.

No que diz respeito à configuração da OS que venha assumir a gestão da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia, considera-se que seu núcleo de criação (a organização da sociedade civil sem fins lucrativos a ser criada para solicitar a qualificação como OS) deva ser formado por um conjunto de indivíduos que configure uma representação multi-institucional envolvendo as seguintes entidades:

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA;

Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG;

Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Embrapa;

Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz;

Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA;

Banco da Amazônia – BASA;

Confederação das Indústrias dos Estados da Amazônia;

Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa – SEBRAE;

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI;

Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM;

Instituto Butantã;

Instituto de Estudos e Pesquisa do Amapá - IEPA;

Conselho de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós Graduação;

Sistema de Vigilância da Amazônia – SIVAM;

Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM

5.2 - Mecanismo para a Composição da Rede

Como discutido anteriormente no contexto deste trabalho, a Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia terá como configuração um conjunto de Sub-Redes que, contudo, só poderão ser definidas mediante critérios que serão futuramente desenhados pela estrutura de gestão da Rede, quando esta for constituída. A razão de assim proceder deve-se ao ainda incipiente conhecimento, em nível de detalhes, sobre a realidade dos diferentes segmentos produtivos que vêm fazendo uso da biodiversidade existente na Amazônia e que poderão configurar Sub-Redes, conforme a definição adotada neste trabalho.

Ou seja, a informação hoje disponível sobre potenciais segmentos da biodiversidade que estejam em situação de poder estruturar uma Sub-Rede ainda não está disponível, de forma sistematizada, para que seja possível um desenho antecipado das mesmas. Ademais, um conjunto adicional de instrumentos ainda se coloca como necessário para que a composição das Sub-Redes seja imaginada na sua totalidade, incluindo-se entre esses instrumentos as fontes de financiamento disponíveis.

Entretanto, embora essa questão só possa vir a ser resolvida quando da estruturação da Organização Social que se ocupará da gestão da mencionadas Rede, cabe aqui adiantar aspecto relevante no que se refere ao procedimento que se propõe utilizar para a constituição das Sub-Redes. Neste sentido, para que no futuro seja possível definir de forma isenta e competente a estruturação das diferentes Sub-Redes relativas a segmentos produtivos que farão uso dos recursos da biodiversidade presente na Região, o mecanismo mais adequado para proceder a essa definição é o uso do instrumento do edital.

O edital é um instrumento que vem sendo utilizado há mais de três décadas pelo sistema nacional de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico. Sua principal vantagem está em garantir uma competição universal na apresentação de propostas de projetos a convocatórias que são apresentadas pelas agências de fomento à Pesquisa e Desenvolvimento. Outra vantagem do edital é a mobilização que induz nas instituições de pesquisa, de maneira a formatarem propostas que venham a atender o que é solicitado pelo edital.

Alguns cuidados deverão ser tomados pela estrutura de gestão da Rede, na preparação dos editais que convocarão propostas para as Sub-Redes. O primeiro será a previsão de mecanismo que venha a garantir a presença de instituições lotadas na Região Amazônica na composição das possíveis Sub-Redes a serem constituídas em resposta aos editais. É importante ter presente que a proposta da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia tem como estratégia não apenas aquela de que a biodiversidade existente na Amazônia seja utilizada de forma sustentável. Ademais desta condição é necessário garantir que o uso deste recurso venha a contribuir para o desenvolvimento econômico e para a melhoria da qualidade de vida da população residente na Região. E para que isso aconteça medida necessária é o envolvimento, na composição das Sub-Redes, das instituições de pesquisas e das empresas lotadas na área.

Outro cuidado a ser observado na preparação dos editais é o de tornar endógeno o processo de desenvolvimento da Região. E isso passa não apenas pela garantia de envolvimento de instituições locais, mas, também, pela obrigatoriedade de que a agregação de valor aos recursos da biodiversidade seja feita na Amazônia e não fora dela. Isto significa que o edital deva colocar como condicionante aos projetos que vierem a se apresentar em resposta aos editais, aquele de que a agregação de valor aos recursos da biodiversidade da Amazônia seja feita, na medida do possível, dentro de suas fronteiras.

Uma questão que está sempre presente na agenda de discussão sobre as ações de incentivo ao desenvolvimento da Região Amazônica, diz respeito a como a Região deve ser considerada com relação a seu espaço geográfico. Há uma tendência de se considerar a Amazônia como um espaço homogêneo, onde as soluções pensadas para um determinado estado são aplicáveis para todos os demais.

No que diz respeito à Rede, esta questão assume um papel relevante, visto que significa considerar se as Sub-Redes a serem constituídas venham assumir ou uma dimensão regional, ou uma dimensão mais local. Na maioria das discussões realizadas durante o processo de elaboração deste estudo, a tendência dos atores institucionais consultados na Amazônia foi a de considerar que as Sub-Redes deveriam assumir uma dimensão mais local. Na opinião desses atores consultados a diversidade e, principalmente, as dimensões da Amazônia são expressivas, o que

colabora para uma perspectiva de organização das Sub-Redes em nível mais local. Essa questão deverá ser levada em consideração quando da elaboração dos editais.

5.3 - Projeto Piloto “Portal Inovação da Biodiversidade da Amazônia”

A proposta deste projeto piloto nasceu da combinação entre a necessidade de ampliar e consolidar o Portal Inovação, e o esforço em minimizar algumas inquietações relacionadas às demandas sobre a Amazônia, tais como:

- Como proporcionar maior mobilização, integração e coordenação de equipes de pesquisadores e técnicos?
- Como propiciar e incrementar a colaboração interinstitucional?
- Como articular esforços e produzir sinergias entre a esfera pública e privada?
- Como diversificar as instituições que apóiam e financiam as atividades de pesquisa?
- Como induzir a busca de novas parcerias, para aumentar a eficiência e a competitividade institucional?
- Como estimular as equipes a produzirem um sistema de acesso comum aos dados produzidos na pesquisa?
- Como aumentar o apoio a novas áreas do conhecimento e a percepção para a importância do trabalho e aproveitamento da infra-estrutura de pesquisa existente?

Desta forma, a partir da possibilidade de implementar os “Recortes Temáticos em Inovação”, e face às demandas hoje postas no âmbito das discussões sobre a Amazônia e a Biodiversidade, o objetivo de criar no Portal Inovação este recorte específico deverá considerar as seguintes vantagens: i) o Portal Inovação tem como principal fonte de informação a Plataforma Lattes, hoje reconhecida como a maior base de especialistas e competências do Brasil; ii) os números de registro, acesso e consultas feitas no Portal são visivelmente satisfatórios; iii) diante da facilidade em sistematizar informações, o conteúdo do Portal, hoje voltado

especialmente para o quesito Inovação, pode considerar, com o devido destaque, todos aqueles de interesse relacionados à Amazônia e à Biodiversidade; iv) a ferramenta apresenta a capacidade de, com o uso contínuo, gerar indicadores que possam vir a auxiliar a elaboração de diretrizes e políticas públicas setoriais e; v) suas informações podem ser analisadas de forma a subsidiar estudos sobre os diferentes setores ou áreas do conhecimento etc.

Para viabilizar tal projeto, estabeleceu-se duas etapas de desenvolvimento, que consistirão nas seguintes ações:

Etapa I:

- Pesquisa e desenvolvimento de um sistema que possibilite o recorte genérico do Portal Temático, seguido de sua implementação;
- Elaboração de taxonomia que defina as temáticas Amazônia e Biodiversidade;
- Desenvolvimento de um conjunto de sistemas que, configurados, permitam criar e manter tal taxonomia para efeitos do recorte às fontes de informação do Portal Inovação, possibilitando que sejam atualizadas e administradas por uma equipe especializada. Para tal, serão desenvolvidos os seguintes sistemas: 1) Sistema de Construção de Taxonomia – Permite a inclusão e atualização de glossário, dicionário temático ou documento textual a partir da qual se definem os vocábulos do recorte temático ao Portal Inovação; 2) Sistema de Manutenção de Taxonomia – Permite atualização dos vocábulos e; 3) Sistema de Extração Temática – Permite a aplicação da taxonomia sobre as fontes do Portal Inovação, possibilitando recuperar e pesquisar especialistas, grupos, empresas, Instituições, projetos de pesquisa e produção intelectual que guardem relação com o recorte temático;
- Desenvolvimento de uma identidade do Portal Temático “Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia”;
- Desenvolvimento de sistemas de gestão do conhecimento no portal sobre as Redes de Inovação na Amazônia. Estes sistemas permitirão aos administradores gerenciar design, árvore de navegação, conteúdos,

buscas especializadas e indicadores específicos no domínio do Portal Temático. Para tal, serão desenvolvidos os seguintes sistemas: 1) Sistema de Gestão de Design de Portal Temático – Permite que o Portal Temático tenha design, navegabilidade e estrutura de conteúdos especificamente projetada e gerida para o domínio que define o seu recorte em inovação; 2) Sistema de Gestão de Conteúdos Web – Permite que o conteúdo que será apresentado no Portal Temático a gerenciado de forma dinâmica e flexível pelos administradores; 3) Sistema de Buscas Temáticas – Permite que a busca por competências do Portal Inovação seja especializada no domínio do recorte temático, de forma a se valer da taxonomia disponível, permitindo ao usuário encontrar mais facilmente o que procura, possibilitando ainda a definição de filtros regionais, estaduais, por cidades, entre outros; 4) Sistema de *Business Intelligence* Temático – Permite que as fontes extraídas segundo a taxonomia do Portal Temático possibilitem a produção de indicadores estratégicos ao domínio temático, de interesse da comunidade e do moderador e; 5) Ferramentas para Formação e Gestão de Comunidades de Prática – Permitem que os administradores do Portal Temático possam promover a criação de comunidades de prática no domínio específico em inovação coberto pelo Portal e definir o uso de ferramentas de colaboração.

Para a segunda etapa estão previstos desenvolvimentos mais específicos e particulares ao Portal Temático “Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia” que respeitem, por exemplo, a demandas relacionadas à inovação e empreendedorismo na Amazônia. Nesta linha podem ser considerados informações sobre legislações específicas, indicadores econômicos, estatísticas de comércio exterior relacionada às atividades da amazônia, links internacionais de oportunidades de negócios, mercados, atividades e setores produtivos da amazônia, busca por parcerias nacionais e internacionais, entre outros.

Todavia, a implementação dessas funcionalidades dependem de outros desenvolvimentos, sendo esses de escopo mais amplo e de maior complexidade, previstos para o Portal Inovação. Fazem parte desses novos desenvolvimentos, como já mencionados: a consolidação de serviços e dos instrumentos já

existentes no Portal Inovação e a Interoperabilidade com bases de dados e informações correlatas de outras instituições.

5.4 - Fontes de Financiamento

Aspecto relevante relativo à implementação da Rede diz respeito a como será financiada. Esta questão não é trivial, visto que a disponibilidade de recursos financeiros é hoje um aspecto que tem inviabilizado a necessária continuidade de programas e projetos de P&D.

Uma das razões que leva a essa situação está na quase total dependência de recursos públicos para financiar iniciativas e atividades que poderiam estar sendo repartidas com a iniciativa privada. Como ainda não existe no País uma cultura de parcerias mais estruturadas entre setor público e o setor privado, principalmente no que diz respeito a investimentos de risco, o maior ônus para a implementação de programas e atividades do estilo da Rede recai sobre o setor público.

Tendo por referência este quadro, é fundamental que a sua estrutura de gestão, assim que for criada, inclua em sua agenda de questões para as quais soluções viáveis devam ser adiantadas, aquela relativa aos mecanismos de financiamento.

Na Amazônia atual já existem mecanismos de financiamento disponíveis capazes de apoiar as iniciativas da Rede. Instituições como o Banco da Amazônia – Basa, a Superintendência da Zona Franca de Manaus/ Pólo Industrial de Manaus (Suframa/PIM) e a Superintendência do Desenvolvimento da Região Norte (Sudam), em vias de ser recriada em substituição à Agência da Amazônia (Ada), operam de linhas de crédito com taxas favoráveis, atrativas aos empreendedores locais, regionais e extrarregionais e provêm apoio de diversos tipos. A mais importante dessas fontes vem sendo, na Região, o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, que manipula anualmente recursos que montam a R\$ 1,0 bilhão. O FNO é direcionado para as empresas e possui grande potencial para apoiar iniciativas desse setor articuladas ao redor da Rede.

Uma possibilidade a ser considerada com relação à alocação de recursos públicos para P&D na Região Amazônica é adotar modelo semelhante ao que acontece com a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. A constituição

do Estado de São Paulo estabelece que 1% (um por cento) do imposto arrecadado no Estado seja destinado diretamente para a FAPESP. Com este mecanismo constitucional o Estado destina à FAPESP um orçamento anual da ordem de R\$ 1, 0 bilhão. Considerando que a Região Amazônica arrecada anualmente em impostos um montante de R\$ 72,0 bilhões, se os mesmos 1% desse total fossem destinados ao fomento de P&D, o valor anual se situaria em torno de R\$ 720 milhões. Esses recursos representariam um incremento significativo para a Região.

As contribuições dos estados também são importantes e alguns já estão preparados para mobilizarem contrapartidas aos investimentos federais.

Não se deve deixar de lado os eventuais recursos oriundos de mecanismos de incentivos fiscais e outras formas de desoneração fiscal e redução de custos. Isso é certamente importante para segmentos produtivos menos articulados e vulneráveis às pressões competitivas. A atividade a ser desenvolvida na Rede é tão nobre que certamente as demandas por recursos encontrarão boas perspectivas.

Outro mecanismo de financiamento a ser explorado pela estrutura de gestão da Rede é a captação de recursos externos. Como a Amazônia é um território que tem expressão e importância continental e global, uma proposta que tenha por objetivo promover o uso racional e sustentável de sua biodiversidade sem dúvidas terá apelo suficiente para que seja considerada a possibilidade de mobilização de recursos financeiros externos para apoiar esta iniciativa.

5.5 - Coleções científicas

As coleções biológicas existentes nas instituições de ensino e pesquisa do País formam um patrimônio de informação e conhecimentos de mais de 180 anos de pesquisa sobre a fauna, flora e microbiota brasileiras, constituindo, respectivamente, acervos de cerca de 26 milhões de animais, 5 milhões de plantas e 80.500 microrganismos. Esses acervos biológicos têm crescente importância científica, econômica e educacional, além de grande potencial para apoiar a elaboração de políticas públicas voltadas ao uso sustentável do recursos naturais do País.

Contudo, nos últimos 20 anos o Estado brasileiro não tem oferecido apoio efetivo e de forma continuada para manter, ampliar e modernizar esse patrimônio nacional. Como resultado, as coleções biológicas nacionais, por falta de condições de preservação, passaram a perder exemplares - alguns deles de material testemunho, que são de vital importância para o País. Nesse quadro de abandono, as coleções biológicas brasileiras não têm conseguido acompanhar o processo de informatização que está ocorrendo em todo o mundo e, conseqüentemente, não conseguem atender as demandas de diversos segmentos da sociedade brasileira.

O incremento das atividades de inventário requer que os acervos biológicos se estruturarem para receber, tratar, montar, conservar e identificar adequadamente o material coletado, além de disponibilizar informações sobre a biodiversidade para múltiplos usuários, entre eles os órgãos encarregados da gestão da biodiversidade, as universidades e escolas, o setor privado e a sociedade em geral.

O fortalecimento das coleções biológicas nacionais necessita de medidas para recuperar os setores onde as coleções encontram-se em risco de se perderem dada à deficiente condição de conservação, para ampliar capacidade de acondicionar material biológico novo e para informatizar e organizar os dados sobre o material existente.

A digitalização de dados biológicos dos principais acervos do País e a conexão destes por meio de tecnologias que permitam a interoperabilidade entre essas bases de dados permitirá o aprimoramento da capacidade brasileira de conhecer e dar informação sobre os componentes da Biodiversidade (fauna, flora, microorganismos e coleções de culturas). O processo de digitalização de informações já existentes em coleções biológicas nacionais e internacionais favorecerá o compartilhamento do conhecimento acumulado sobre a biodiversidade brasileira por pesquisadores das diferentes regiões do País, o que permitirá agilizar a produção do conhecimento, assim como permitirá o melhor planejamento e hierarquização de prioridades de inventários e de linhas de pesquisa em biodiversidade. O aprimoramento na gestão da informação e conhecimento sobre a biodiversidade permitirá ainda prever mudanças nos padrões de distribuição de organismos vivos ocasionadas por ações humanas e pelo dinamismo que é próprio à evolução, e avaliar o impacto dessas alterações nas ações e organização da sociedade.

Esta ação se propõe também a criar meios para instituir uma política, em nível nacional, para gerenciamento de acervos biológicos. A instituição de uma política para os acervos biológicos, construída em parceria com os principais atores desse tema – instituições científicas e instituições hospedeiras desse patrimônio nacional, capacita o País a gerenciar o conhecimento sobre sua biodiversidade, passo essencial para monitorar ações derivadas do acesso ao patrimônio genético nacional e obter direitos de repartição de benefícios derivados da utilização desses recursos.

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por meio de sua Coordenação de Políticas e Programas em Biodiversidade, e no contexto de sua Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), vem implementando uma proposta com o objetivo de instituir uma política, em nível nacional, para gerenciamento de acervos biológicos, ao mesmo tempo em que promove a manutenção, ampliação e o estabelecimento de uma conexão entre estes acervos.

Esta política estabeleceu os seguintes objetivos específicos:

- Instituir um grupo assessor composto de especialistas de diferentes grupos taxonômicos e que representem diversas regiões do País, para apresentar diretrizes de uma política para coleções biológicas;
- Identificar coleções de referência que possam ser representativas dos biomas brasileiros;
- Fomentar a manutenção e ampliação destas coleções;
- Apoiar de forma induzida a capacitação de especialistas em gerenciamento de acervos biológicos;
- Fomentar a integração destas coleções e de coleções internacionais que contenham acervos da biodiversidade brasileira; e
- Fomentar a digitalização de acervos biológicos (coleções ex situ) a partir de tecnologias de informática para biodiversidade.

Cabe apontar que no contexto desta iniciativa do MCT há uma prioridade para as instituições de pesquisa da Região Amazônica, em especial para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

Neste sentido o INPA recentemente disponibilizou em sua página o banco de dados eletrônico do Herbário INPA

5.6 - Rede Física de Comunicações

Como apontado no capítulo que discutiu os conceitos de rede, um elemento fundamental para o progresso desse modelo de desenvolvimento de é a existência de infra-estrutura de pesquisa com acesso a sistemas de comunicação avançados e acessíveis a todos os envolvidos. Este instrumento é elemento imprescindível para o funcionamento das redes, fornecendo as interligações necessárias às equipes e instituições envolvidas, visando a disponibilização dos conhecimentos e dos benefícios gerados.

No Brasil o *backbone* da rede RNP foi projetado para atender a certos requisitos técnicos, garantindo a largura de banda necessária ao tráfego Internet de produção (navegação Web, correio eletrônico, transferência de arquivos); ao uso de serviços e aplicações avançadas; e à experimentação.

Há 27 pontos de presença (PoPs) instalados em todas as capitais do País, interligando cerca de 250 instituições de ensino e pesquisa e algumas iniciativas de redes regionais – principalmente redes estaduais e redes metropolitanas de ensino e pesquisa.

Em 2005, a capacidade de comunicação entre os PoPs começou a ser ampliada com o uso de tecnologia óptica (WDM) em alguns enlaces, o que elevou a capacidades destes a 10 Gigabits.

A RNP possui conectividade internacional própria. Um canal de 155 Megabits e um de 700 Megabits são usados para tráfego Internet de produção. Uma outra conexão, de 155 Megabits, está ligada à Rede Clara, rede avançada da América Latina. Através da Clara, a RNP está conectada a outras redes avançadas no mundo, como a européia Géant e a norte-americana Internet2.

No que diz respeito à Região Amazônica, devido às distâncias quase continentais entre as capitais dos seus Estados, a conectividade entre elas, e com as outras capitais do País, ainda vem sendo feita em largura de banda reduzida, por meio de comunicação a satélite. Manaus, por exemplo, é hoje interligada à rede nacional por

meio de oito bandas de 2 Megabits, perfazendo um total de 16 Megabits. A cidade de Belém é a única da Região que conta com interligação em largura de banda de alta velocidade (32 Megabits) sendo a interligação com a rede nacional feita por meio de cabo de fibra ótica.

No que diz respeito à conexão existente nas regiões metropolitanas, a situação existente na Amazônia se altera com a implantação da Redecomep. Esta rede é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que tem como objetivo implementar redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas do País servidas pelos Pontos de Presença da RNP. O modelo adotado baseia-se na implantação de uma infraestrutura de fibras óticas própria, voltada para as instituições de pesquisa e educação superior e na formação de consórcios entre as instituições participantes, de forma a assegurar sua auto-sustentação. Todas as capitais dos Estados da Amazônia estão incluídas na Redecomep, entretanto, com estágios diferenciados de implementação.

No que se refere à conexão por fibra ótica entre as capitais da Região Amazônica (excetuando-se Belém) e o restante do País, esta depende da instalação de cabo de fibra ótica, a qual, quando for feita, o será por empresa privada do setor de telecomunicação brasileiro. Havia uma promessa da Embratel de lançar cabo de fibra ótica para Manaus até o final do ano de 2006, promessa essa que ainda não se viabilizou.

O certo é que hoje a infra-estrutura de comunicações existente na Amazônia não representa impedimento para que a proposta de criação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia venha a se viabilizar. Adicionalmente, como na constituição das diferentes Sub-Redes essas deverão assumir uma dimensão mais local, a implantação da Redecomep é garantia para que em nível das regiões metropolitanas da Amazônia a velocidade de operação das redes será equivalente a das outras regiões metropolitanas do País.

5.7 – Legislação.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos que orientaram a elaboração desse Caderno NAE uma questão sempre foi recorrente nas entrevistas e nas discussões com aqueles atores que têm ações direta ou indiretamente vinculadas com a questão da biodiversidade no Brasil: as dificuldades que vêm sendo impostas pela atual legislação que regula o acesso aos recursos genéticos, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de uma estratégia nacional para o uso dessa biodiversidade.

Resultado de uma situação de crise que se desenvolveu no ano de 2000, quando foram pensados e assinados os primeiros acordos e/ou contratos internacionais para a utilização da biodiversidade brasileira, a Medida Provisória 2.052 de 29 de junho de 2000 foi preparada por uma conjugação de atores que envolveu os Ministérios do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia, da Agricultura (Embrapa) e da Justiça (Funai). Entretanto, como todo resultado advindo de uma situação de crise a MP teve sérias incorreções, seja de natureza conceitual como também operacional. E essas incorreções até o momento impõem sérias dificuldades para que se viabilizem propostas efetivas de um uso racional e sustentável da biodiversidade brasileira.

Atualmente vigora no País, em âmbito federal, a Medida Provisória 2.186-16/01 que determina que o acesso ao conhecimento tradicional associado e ao Patrimônio Genético existente no país, bem como a sua remessa para o exterior, somente sejam efetivados mediante autorização da União e institui, como autoridade competente para esse fim, o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN).

A questão é que embora a primeira versão da MP tenha sido editada em junho de 2000, o CGEN apenas iniciou suas atividades em abril de 2002, ocasionando que nesse período nada tenha sido adiantado quanto a ações que pudessem vir a dar um valor efetivo aos recursos da biodiversidade brasileira²⁰. Adicionalmente, a esse complicador de natureza operacional, a MP também gerou incertezas no domínio

²⁰ É importante observar que durante esse período todo pesquisador brasileiro da área biológica foi colocado à margem da lei, pois não lhes foram oferecidas as condições e os meios para que cumprissem o que a legislação impunha.

conceitual, pois a terminologia que adotou não define com clareza, por exemplo, o que vem a ser “acesso e remessa de patrimônio genético”.

No início do ano de 2003 a então Ministra do Meio Ambiente propôs uma revisão da Medida Provisória, no sentido de resolver todas as incorreções que haviam sido identificadas no texto da MP do ano de 2000. Entretanto, passados quase quatro anos não foi possível às diferentes esferas do Governo Federal envolvidas com essa questão o alcance de uma proposta que resolva todos os problemas criados com a MP do ano de 2000.

De outro lado, mesmo com a instalação do CGEN em 2002, esse Conselho tem se mostrado de pouca eficiência operacional, pois ao assumir um papel discricionário de analisar em nível de detalhe cada solicitação para o desenvolvimento de atividades de bioprospecção, não tem conseguido cumprir a contento a autorização das solicitações que lhe são submetidas. Sua operação, até o momento, não atinge níveis mínimos de uma avaliação de custo benefício, pois gasta muito para os poucos resultados que vem atingindo.

Face a essa situação é que, como mencionado, houve sempre de parte dos pesquisadores e empresários consultados durante a elaboração deste trabalho uma solicitação para que fosse incluída no texto do Caderno NAE uma reivindicação de que essa questão de natureza legal seja colocada na agenda de decisões como assunto a exigir solução imediata e definitiva.

5.8 – Conclusão.

O presente capítulo teve como proposta principal a de procurar avançar a definição de um arranjo institucional que venha a tornar possível a concepção e, principalmente, a implementação da Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia.

Neste sentido, essa conclusão tem como propósito o de reforçar uma questão para a qual não tem sido dada a devida importância no contexto nacional: o papel desempenhado pelas instituições na concepção e na implementação de políticas, planos, programas e projetos de natureza pública.

O que hoje nem os mais fervorosos defensores das propostas neo-liberalizantes podem negar é que se ações no sentido, por exemplo, de um desenvolvimento sustentável forem consideradas como relevantes e necessárias para uma melhor qualidade de vida em escala global, essas ações só poderão ser viabilizadas/implementadas se um ator fundamental estiver presente e atuante: o Estado.

E o que é o Estado senão um conjunto de instituições que, legitimadas nas urnas, têm a atribuição de identificar problemas, sugerir soluções e, principalmente, implementá-las, mediante políticas públicas expressas em planos, programas e projetos. E é na existência de instituições, estruturadas – e não fragmentadas - que se diferenciam os países “desenvolvidos” dos “em desenvolvimento”. Como enfatizado por Abramovay, fazendo referência a um trabalho de Douglass North,

“É exatamente por isso que o segredo do desenvolvimento não reside em dons naturais, na acumulação de riqueza, nem mesmo nas capacidades humanas, mas nas instituições, nas formas de coordenar a ação dos indivíduos e dos grupos sociais”. (Abramovay, 2001)

A questão é que hoje, no Brasil, o nível de fragmentação institucional existente vem impedindo que as organizações exerçam o papel de transformar indivíduos em cidadãos, no sentido de agirem através de regras de comportamento apropriadas. Neste contexto, um cidadão é aquele que conhece as razões institucionais para determinados comportamentos e pode justificá-los mediante referências aos requisitos de uma ordem estabelecida.

Enquanto essa questão não for incluída na agenda política dos assuntos que devam merecer investimentos para o alcance de uma solução, e que, por exemplo, capacitação institucional continuar a ser confundida e reduzida ao simples oferecimento de cursos de treinamento e a aquisição de infra-estrutura, o desenvolvimento do País, em bases sustentáveis, continuará a ser uma mera intenção.

Há hoje, inclusive, uma discussão que começa a assumir contornos mais precisos e cuja expressão mais evidente é a afirmação de que o ambientalismo, da forma com que vem sendo implementado no País, e sobretudo na Amazônia, falhou em propor um modelo que pudesse articular desenvolvimento com conservação.

O problema é que colocar a questão dessa forma e com esse contorno, representa uma séria ameaça a avanços importantes conseguidos nas últimas três décadas, principalmente no que diz respeito a fazer com que o valor ambiental conseguisse ter o mesmo nível de importância, juntamente com o social, o político e o institucional, nos processos de tomada de decisão.

O que existe não é um conflito entre ambientalismo e desenvolvimentismo e, sim, a ausência de um responsável ou de um *lócus* que possa mediar esses dois componentes, de forma a se alcançar um compromisso, que por sua vez não poderá assumir a simples configuração de que um perde e o outro ganha, mas sim de que ambos perdem e ganham. A ausência da mediação, por sua vez, leva a que os conflitos evoluam a situação de antagonismos, cuja solução só pode se dar com a extinção de uma das partes em litígio.

E é esta a situação que hoje para ser evitada depende da existência de um Estado orgânico, estruturado e organizado por meio de instituições fortes, e não por um estado mínimo, constituído por instituições enfraquecidas e fragmentadas.

6 - Conclusões

A origem das discussões que culminaram na elaboração desta proposta de uma Rede de Inovação sobre a Biodiversidade da Amazônia foi uma pergunta que sempre esteve no imaginário brasileiro relativa à questão do potencial da Amazônia no que diz respeito aos seus recursos genéticos: Quem detem o maior estoque de conhecimentos e informações sobre a Biodiversidade existente nesta Região do Brasil?

Claro que a resposta a essa pergunta não é de fácil construção, pois se levarmos em consideração que a Amazônia já vem sendo visitada por estrangeiros desde os primórdios do século XVI, estabelecer, mesmo que em níveis pouco precisos, quem detem o maior volume de informações e de conhecimentos sobre a biodiversidade da Região é uma pergunta quase de resposta impossível.

Entretanto, um aspecto que foi se materializando durante o desenvolvimento dos estudos e das entrevistas que foram realizadas para conformar o presente Caderno NAE é que aquela pergunta original foi se tornando secundária, diante de uma questão que progressivamente foi se configurando: Mais importante do que saber o que já se conhece sobre a biodiversidade da Amazônia é saber o que fazer para se conhecer melhor essa biodiversidade e, mais relevante ainda, como aplicar de forma mais conseqüente esse conhecimento.

Neste sentido, é importante se ter em consideração que até o momento o potencial da biodiversidade na Amazônia se encontra mais no domínio das conjecturas do que no das realizações. Muitas são as expectativas e perspectivas de que essa biodiversidade possa vir a representar um recurso para promover um desenvolvimento em bases sustentáveis da Amazônia. E esse potencial tem sido sobretudo associado à produção de fármacos e outros usos relacionados às propriedades dos princípios ativos das espécies da fauna e flora da Amazônia.

Contudo, como apontado, o que se tem assistido na Amazônia é um quadro que não tem avançado no sentido de dar um valor efetivo aos recursos da sua biodiversidade. Embora algumas ações tenham sido iniciadas seus resultados foram modestos ou praticamente não aconteceram. Os programas concebidos para a Região, conquanto tendo investido, para o caso de alguns deles, recursos expressivos, a falta de continuidade fez com que os avanços alcançados não fossem duradouros ou que

viesses a se consolidar. E isso em detrimento de que em todas essas iniciativas os diagnósticos sobre os problemas a serem resolvidos apontassem nas mesmas direções e as soluções pensadas também.

O fato é que os recursos da biodiversidade ainda não se viabilizaram como alternativa para o desenvolvimento da Amazônia, a não ser aquelas formas tradicionais de exploração desses recursos, as quais provocam perdas que as vezes são irreversíveis, com a extinção de espécies ou a degradação de ecossistemas.

A constatação desses fatores provocou uma mudança nos caminhos inicialmente pensados para esse estudo. Ao invés de um direcionamento quanto ao domínio das informações sobre a biodiversidade existente na Amazônia o foco se dirigiu no sentido de se pensar e mobilizar as condições e os instrumentos que viessem a dar um valor econômico e social a esses recursos, com sustentabilidade quanto a forma com que se dará a sua exploração.

Para isso duas questões se colocam como fundamentais. A primeira diz respeito a importância que assume a existência na Região de uma estrutura consolidada e competente para desenvolver os conhecimentos e as tecnologias que venham dar um valor econômico aos recursos da biodiversidade. Contudo, embora para alguns dos participantes do estudo essa questão se colocasse como manifesta, o mesmo não era verdade para outros, sobretudo para aqueles que não residem na Amazônia. Para esses críticos de um maior investimento em ciência e tecnologia na Região a questão que se coloca diz respeito à pertinência da realização desses investimentos.

Ou seja, face ao atual quadro de dificuldades com que se defronta a economia brasileira, que argumento justifica a montagem de um sistema de ciência e tecnologia (C&T) e de pesquisa e desenvolvimento (P&D) na Região Amazônica? Não seria preferível, e mais viável, utilizar a estrutura de C&T e de P&D instalada nas regiões mais desenvolvidas do País para gerar aqueles conhecimentos e tecnologias que a Amazônia necessita para o adequado aproveitamento de sua base de recursos naturais e, conseqüentemente, para seu desenvolvimento?

A resposta a essa pergunta tem de ser condicionada por uma nova questão. Essa diz respeito ao tipo de desenvolvimento e/ou papel que se quer para a Amazônia. Se esse papel for o de uma região retardatária dentro de um país retardatário, então

nenhuma ação com o objetivo de consolidar uma competência de C&T e de P&D na Região deve ser perseguida. A opção, como considerada, será a de que a Amazônia venha a se desenvolver mediante a adoção de uma competitividade espúria²¹, a qual, no entanto, tem limites definidos por condicionantes sociais e ambientais.

No entanto, se a opção que se quer para a Amazônia for de uma Região que venha a se desenvolver mediante processo adequado e racional de uso de sua base de recursos naturais, com equidade social e econômica (competitividade autêntica), então elemento fundamental para a viabilização dessa opção é a existência de estrutura consolidada e competente de C&T e de P&D. E para que isso aconteça se coloca como fundamental a mobilização de recursos humanos e financeiros de forma significativa e continuada, de maneira a modificar o quadro de baixos e descontinuados investimentos que vem perdurando na Amazônia.

A segunda questão adiantada na discussão sobre como atribuir um valor econômico e social à biodiversidade da Amazônia, e com sustentabilidade ambiental, se refere aos procedimentos e instrumentos que possam vir a transformar os conhecimentos disponíveis sobre esse recurso em bens e produtos e, portanto, em desenvolvimento. E para que isso aconteça, ação *sine qua non* é o envolvimento nos processos de uso da biodiversidade das empresas, isoladamente ou em associação com as universidades, os institutos de pesquisa e as comunidades residentes na Região.

Somente com a existência de um processo que defina, como estratégia a ser seguida, um conjunto articulado de ações que tenham início na geração de conhecimentos e que evoluam até a produção de bens e serviços por empresas com capacidade de articular e se inserir em mercados em nível nacional e internacional, será possível viabilizar um uso efetivo e racional dos recursos da biodiversidade da Amazônia.

Outra questão que também foi se conformando no processo de desenvolvimento do presente estudo diz respeito ao envolvimento das instituições, sobretudo daquelas presentes na Região, com a proposta que se delineava. Ou seja, se o desenho de

²¹ A maneira com que a maioria dos países de economia retardatária, como é o exemplo do Brasil, tem para compensar a inferioridade e a baixa competitividade das tecnologias que empregam em seu esforço de industrialização é através do uso de uma competitividade espúria, a qual é alcançada mediante a redução das condições de vida da população e/ou através da exploração predatória de sua base de recursos naturais.

uma estratégia que venha a viabilizar um uso racional e sustentável da biodiversidade da Amazônia tiver como condição básica o envolvimento e a articulação de um conjunto amplo de instituições – de pesquisa, empresas privadas, órgãos normativos, dentre outras – locais e nacionais, em que medida essas instituições se comprometerão com essa estratégia e que papéis e ações poderão e/ou deverão assumir.

Essa preocupação tem por razão, principalmente, a possível situação na qual as instituições, da Região ou de fora dela, e que hoje detêm um acervo representativo de informações sobre a biodiversidade da Amazônia, adotarem uma postura de não contribuição com a estratégia que vier a ser definida como proposta desse estudo. Embora essa possibilidade pudesse vir a acontecer, em face da atual situação de fragmentação do quadro institucional brasileiro que permite a ocorrência de posições que não se coadunam com uma necessária hierarquia, o que se assistiu no desenvolvimento do presente estudo foram sinais que apontam em direção contrária. Nesse sentido é importante mencionar a reunião que aconteceu no dia 19 de maio de 2006 no CGEE, na qual os primeiros contornos da proposta da Rede de Inovação foram apresentados para um conjunto representativo de instituições (ver Anexo 04).

Nessa reunião, que teve por resultado final a assinatura de um Termo de Compromisso para com a proposta da Rede de Inovação, ficou patente o interesse das instituições presentes com o encaminhamento que vinha sendo dado pelo CGEE e pelo NAE quanto à definição de uma estratégia para a biodiversidade da Amazônia. Esse interesse de colaboração também ficou expresso em outras situações, durante o desenvolvimento do estudo, principalmente nas reuniões e nos contatos realizados na Região, especificamente nas cidades de, Manaus /AM (09 de junho) e Belém/PA (12 de junho) com a presença de representantes das instituições, órgãos governamentais (Anexo 05, 06 e 07). Também foram realizadas reuniões com representantes do setor produtivo de fitoterápicos, fitocosméticos, fruticultura e piscicultura nas cidades de Rio Branco/AC, Belém e Manaus, reuniões estas organizadas e coordenadas por especialistas da FUCAPI (Ver Anexos 08 e 09).

Em face de esse quadro é que se pode antecipar que a proposta da Rede não terá dificuldades quanto a sua implementação, visto que vem de encontro a anseios e disposições da sociedade da Amazônia e da nacional, principalmente no que

concerne a desenhar e implementar uma estratégia que possa vir a dar uma resposta definitiva à discussão sobre as potencialidades desse recurso, sobre o qual muito se tem dito e pouco feito.

Referências Consultadas

- ALBAGLI, Sarita, 2001, “Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade”. *Revista Parcerias Estratégicas*, n.12, set, pp. 5-19.
- ANDRADE, Alexandre Augusto Lopes Goulart de, 2003, *Artesãos da Floresta - População Tradicional e Inovação Tecnológica: O Caso do “Couro Vegetal” Na Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre*. Dissertação de M.Sc., Unicamp, Campinas, SP.
- ANVISA, RESOLUÇÃO Nº 79, 2002, “Legislação em vigilância Sanitária”.
<<http://www.anvisa.gov.br>>
- ANVISA, RESOLUÇÃO-RDC Nº 48, 2004, “Legislação em vigilância Sanitária”.
<<http://www.anvisa.gov.br>>
- BAHRI, Sylvia, 2000, “Do extrativismo aos sistemas agroflorestais”. In: EMPERAIRE, Laure (org.) *et al., A Floresta em Jogo – O Extrativismo na Amazônia Central*. Brasília, DF: Científica/UNESP/Imprensa Oficial.
- BECKER, Bertha, 2004, Estudos envolvendo Proposta de Política em Ciência e Tecnologia na Amazônia. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, Ciência, Tecnologia e Inovação.
- CALLON, M. The dynamics of techno-economic networks. In: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P; WALSH, V. (Eds.) **Technological change and company strategies**. [S.1.]: Academic Press, 1992. cap. 4, p.72-102
- CALLON, M.; LAREDO, P.; RABEHARISOA, V. The management and evaluation of technological programs and the dynamics of techno-economic networks: the case of the AFME.
- CASSIOLATO, J. E. A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas. In: LASTRES H.M.M.; ALBAGLI, S. (Orgs) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

- CLEMENT, Charles, VAL, Adalberto, OLIVEIRA, José Arnaldo de, 2003, "O Desafio do Desenvolvimento Sustentável na Amazônia". Manaus, AM: Fucapi, *T&C Amazônia*, Ano I, nº 3, Dez. pp.21-32.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Coordenação de Programas Regionais. Programas Regionais de Pesquisa e Pós-Graduação, **Relatório Geral 2000**. Brasília, 2000
- CONY, Jussara, 2004, *Fórum pela Vida – Plantas Medicinais*. Porto Alegre, RS: Assembléia Legislativa.
- FERNANDES, Lucia Regina Rangel de Moraes, 2002, *A gestão do conhecimento aplicada à biodiversidade com foco em plantas medicinais brasileiras*. Tese de D.Sc, UFRJ – UB/EQ, Rio de Janeiro, RJ.
- FERREIRA, Maria Coelho, 2000, "O mercado de plantas medicinais de Manaus". In: EMPERAIRE, Laure (org.), *et al.*, *A Floresta em Jogo – O Extrativismo na Amazônia Central*. Brasília, DF: Científica/UNESP/Imprensa Oficial.
- FERRO, Ana Flávia Portilho, 2006, *Oportunidades Tecnológicas, Estratégias Competitivas e Marco Regulatório: O Uso Sustentável da Biodiversidade por Empresas Brasileiras*. Dissertação de M.Sc., Unicamp. Campinas.
- FINEP, 2004, *Política Industrial para área de fármacos e medicamentos*.
<<http://www.finep.gov.br/>>
- FOLHADELA, Fernando dos Santos, TRINDADE, Alessandro Bezerra, "Arranjos Produtivos Locais e o Comprometimento Institucional para o Desenvolvimento Regional". Manaus, AM: *T&C Amazônia*, Ano II, no 4, 2004, pp. 49-55.
- FREEMAN, C. **Networks of innovators**: A synthesis of research issues, North Holland: Elsevier Science, 1991. p.499-514 (Research Policy, 20).
- PIMENTA, Niomar Lins (Coord.) et. al. – Contribuições para a concepção e implantação da Rede de Conhecimento sobre a Biodiversidade da Amazônia – Estudo Preliminar. Manaus: FUCAPI, 2006, 111 p.
- GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in the contemporary societies. Londres: Sage, 1994.

GUEDES, T.M.M. Networks of innovation and the need for systemic science and technology policies: the Brazilian experience. 1198. 327 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia Faculty of Economics and Social Studies, University of Manchester, Manchester.

HERBARIUM, 2002, “O mercado de fitoterápicos no Brasil”. *Herbarium Saúde*, n. 22. In: Exame, 2004, edição 829, Ano 23.

LASMAR, Dimas José, 2005, *Valorização da biodiversidade: capacitação e inovação tecnológica na fitoindústria no Amazonas*. Tese de D.Sc, UFRJ – COPPE, Rio de Janeiro, RJ.

LASTRES, H.M.M. Redes de inovação e as tendências internacionais da nova estratégia competitiva industrial. In: **Ciência da Informação**, Brasília, v.24, n. 1, 1995.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES H.M.M; ALBAGLI, S. (Orgs). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1999.p.122-144.

LIPNACK, J.; STAMPS, J. The age of the network: organizing principles for the 21st century,. Disponível em http://www.netage.com/Learning/Publications/AgeNet/age_content_long.htm>. Acesso em 24 ago. 2001

LOIOLA, E.; MOURA, M.S.. Análise de redes: uma contribuição aos estudos organizacionais. In: FISCHER, T. (Org.). **Gestão contemporânea: cidades estratégicas e organizações locais**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1997

LUDVALL, B. Políticas de inovação na economia do aprendizado. **Parcerias Estratégicas**: CEE/MCT. N.11, p.200-218, 2001.

MACIEL, M.L. Inovação e conhecimento. In: SOBRAL, F. et al. **A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, 1997.

MENDES, Cinthia & SILVA, Evandro, 2004, *Projeto CRIE: Fundo Verde Amarelo - Roteiro para Descrição do Arranjo Produtivo (APL)*, Manaus, AM: Fucapi.

NEGRAES, Carmem Lúcia Borges, 2002, *A Organização da Pesquisa Científica e Tecnológica em Rede: O Projeto Genoma Xyllela e a Rede Nacional de Sequenciamento de DNA*. Tese de Mestrado, UNB – CDS, Brasília, DF.

- OLIVEIRA, Vanderléia dos S. T. de, 2004, Entrevista pessoal concedida no Sebrae-AM a Dimas José Lasmar para tese de doutorado.
- PIMENTA, Niomar Lins, 2005, *A Formação de Redes de Conhecimento nas Áreas de Fármacos e Cosméticos no Estado do Amazonas*. Tese de D.Sc, UFRJ – COPPE, Rio de Janeiro, RJ.
- PINTON, Florence & AUBERTIN, Catherine, 2000, “Extratativismo e o desenvolvimento regional”. In: EMPERAIRE, Laure, (org.) *et al.*, *A Floresta em Jogo – O Extrativismo na Amazônia Central*. Científica/UNESP/Imprensa Oficial, Brasília, DF.
- PIRRÓ E LONGO, W.; WEISZ, J. Technological innovation networking in Brazil: na assessment of the RECOPE sub-program. Rio de Janeiro, 2000. Trabalho impresso. **Research Policy**, v. 21, n.3, p.215-236, 1992.
- SALAZAR, Admilton Pinheiro, 2004, *Amazônia – Globalização e Sustentabilidade*. Manaus, AM: Editora Valer.
- SALLES-FILHO, S. et al. Dimensões de análise para o estudo de transformações institucionais: uma abordagem para a reorganização da pesquisa pública In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21, São Paulo, 2000.
- SALLES-FILHO, S., BONACELLI M. B.; MELLO, D. Metodologia para o estudo da reorganização institucional da pesquisa pública. **Parcerias Estratégicas**, nº 9, p.86-108, out. 2000.
- SCHERER-WARREN, I. Redes de espaços virtuais: uma agenda para a pesquisa de ações coletivas na era da informação. **Cadernos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política da UFSC**, nº 11, julho de 1997.
- SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO AMAZONAS – SEDEC, 2002, *Subsídios Para Política Pública de Biotecnologia para o Estado do Amazonas*. Manaus, AM: SEDEC.
- SHIVA, Vandana, 2001, *Tomorrow’s biodiversity*. 3 ed., Third World Network. London.
- SILVA, C. G.; MELO L.C. P. (Coord.). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para sociedade brasileira: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

SILVEIRA, José Maria (org.), 2001, “Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos”. *Seção Biotecnologia*. <<http://www.mct.gov.br>>.

SMITH, D.; KATZ, S. **Funding Council for Fundamental Review of Research Policy and Funding**: collaborative approaches to research: final report. Sussex: University of Leeds and the Science Policy Research Unit, 2000.

SOBRAL, F. A. Universidade e o novo modo de produção do conhecimento. Salvador: UFBA, 2001 (Caderno CRH).

TRIGUEIRO, M. G. S. A Avaliação na Prática Biotecnológica do Brasil: 1ª versão, Brasília, outubro 2001. Trabalho desenvolvido no Núcleo de Estudos sobre o Ensino Superior da Universidade de Brasília.

VIEIRA, Ima et al. “Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia” In *Estudos Avançados*, 19 (54), 2005. pp.153-164.

VOGEL, Joseph Henry, 1997 “Como Obter Êxito ao Usar Instrumentos Econômicos para Promover o Uso Sustentável da Biodiversidade: Seis Estudos de Caso da América-latina e Caribe”, *Biopolicy Journal*, v. 2, Paper 5 Portuguese Text (PY97205), pp. 1- 59. <http://www.bioline.org.br/request>>

<http://projetos.inpa.gov.br/ctpetro/>

<http://www.geoma.lncc.br/>

<http://www.geoma.lncc.br/areasalagaveis.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/bancodedados.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/fisicaambiental.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/modelagemdabiodiversidade.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/dinamicadaterra.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/dinamicapopulacional.htm>

<http://www.geoma.lncc.br/modelagemclimatica.htm>

<http://www.sp2000.org/>

<http://lba.cptec.inpe.br/lba/site/?p=pesquisa/carbon/carbon&t=1>

<http://lba.cptec.inpe.br/lba/indexi.html>

<http://www.cesupa.br/redenorte/>

<http://desmata.ufpa.br/index.php>

<http://trmm.gsfc.nasa.gov/>

<http://aafd.educar.pro.br/>

<http://www.lbaeco.org/lbaeco/about.htm>

<http://lba.cptec.inpe.br/lba/site/?p=pesquisa/carbon/carbon&t=1>

<http://br.geocities.com/esecaflor/>

<http://www.genamaz.org.br/>

<http://www.cpatu.embrapa.br/dendro/principal.htm>

<http://www.mma.gov.br/sqa/projeto/revizee/capa/menu.html>

<http://sinbiota.cria.org.br/>

<http://www.piatam.ufam.edu.br/>

<http://www.naea.ufpa.br/piatammar/>

<http://mapara.inpa.gov.br/madeira/>

<http://www.inpa.gov.br/colecoes/colecoes.php> (acesso em 20/09/2006 às 16h35)

http://www.inpa.gov.br/colecoes/itens/relatorio_herb_2004.pdf (acesso em 20/09/2006 às 16h35)

<http://www.inpa.gov.br/colecoes/colecoes.php?PHPSESSID=60447f3bfa6cfc7ef49504e5cf5571f0>

<http://www.bioprospecta.org.br/>

http://www.sect.am.gov.br/programas_02.php?cod=0741

<http://www.realgene.ufam.edu.br/rede/contexto.php>

<http://www.amazonia.org.br/negocios/>

<http://www.bolsaamazonia.com/>

<http://ppbio.inpa.gov.br/Port>

http://www.museu-goeldi.br/biodiversidade/proj_marajo.asp

http://www.museu-goeldi.br/biodiversidade/proj_cachimbo.asp#resu

http://www.museu-goeldi.br/biodiversidade/proj_caxiuana.asp

<http://www.museu-goeldi.br/biodiversidade/index.asp>

<http://www.teaminitiative.org/>

<http://badam.ada.gov.br/>

<http://mapara.inpa.gov.br/sementes/index.idc>

<http://www.bcdam.gov.br/>

<http://www.oilwatch.org.ec/>

www.susam.net

http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remib_esp.html

www.gbif.org

<http://www.siamazonia.org.pe/>

<http://www.enbi.info/forums/enbi/index.php>

<http://www.iabin.net/>

<http://www.tropenwaldnetzwerk-brasilien.de/>

<http://www.ambientebrasil.com.br/>

<http://www.amazonia.org.br/>

www.redesma.org

<http://wrm.org.uy>

<http://forests.org/>

<http://www.sur.iucn.org/ces/index.cfm>

<http://www.eldis.org/forests/index.htm>

<http://www.portalinovacao.mct.gov.br/ISPublish/inovacao/portal/>

<http://www.amazonia.org.br/>

<http://lba.cptec.inpe.br/lba/indexi.html>

<http://www.latam.ufl.edu/publications/spanish.html>

<http://www.generoyambiente.org/ES/enlaces/ambiente.phtml>

<http://www.biodiversidadla.org/>

<http://www.eldis.org/forests/index.htm>

http://www.museu-goeldi.br/institucional/i_prop_nucleo.htm

<http://biotupe.inpa.gov.br/>

<http://mapara.inpa.gov.br/oiapoque/bra/default.htm>

<http://www.inpa.gov.br/pupunha/>

<http://www.inpa.gov.br/pupunha/probio/probio.html>

<http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/probio.html>

<http://pdbff.inpa.gov.br/>

<http://www.ana.gov.br/hibam/>

<http://www.edb.ups-tlse.fr/panamazonia/parama.html>

<http://www.suframa.gov.br/cba/index.cfm>

http://www.generoyambiente.org/esp_acercauicn.php

<http://www.bioinfo.ufri.br/proteoma/conteudo.html>

ANEXOS

Anexo 01

Associações, Cooperativas e Empresas na Amazônia, que utilizam produtos da biodiversidade

Município	Associação/Cooperativas	Setor
AMAZONAS		
Parintins	COOPESCA – Coop. Mista de Serviços Pesqueiros do Médio Amazonas LTDA	Mista de serviços pesqueros
Parintins	COOPJUTA – Coop. Mista Juticultores de Parantins LTDA	Mista dos juticultores
Manaus	COOPCAM – Coop. dos Calçadistas do Amazonas	Calçadistas do Amazonas
Manaus	MOVAMCOOP – Coop. Dos montadores de móveis do Estado do Amazônia	Montadores de móveis do Amazonas
Urucará	AGROFRUT – Agrofrutíferas dos produtores de Urucará	Agrofrutíferas dos produtores de Urucará
Boa Vista Ramos	Associação dos Criadores de Abelhas da Amazônia em Boa Vista dos Ramos	Mel de Abelhas sem ferrão
Urucuritiba	Acenildo Magalhães Correia	Brincos, Cordão, Quadros
Guajará	ARRUDAS VIVEIROS LTDA.	Artigos de cipós e madeirites
Irlanduba	Associação Cabocla do Rio Solimões	Óleo de Andiroba, Óleo de Copaíba, Óleo de Castanha da Amazônia
Presidente Figueiredo	Associação Comunitária Santo Antonio do Abonari	Óleo de Buriti
Tefé	Associação de Produtores do Setor Jarauá	Pirarucu
Urucuritiba	Associação de Produtores Rurais da Comunidade São José	Cacau
Urucuritiba	Associação de Produtores Rurais do Baixo Urucurituba	Cacau
Novo Airão	Associação dos Artesãos de Novo Airão	Tupé (artesanato)
Manaus	Associação dos Artesãos do Estado do Amazonas	
Urucuritiba	Associação dos Cacoalistas do Município de Urucurituba	Cacau
Carauari	ASPROC - Associação dos Produtores Rurais de Carauari	Farinha , Borracha FDL , Óleo de Copaíba, Óleo de Andiróba, Mel de Abelha
Jutaí	Associação dos Produtores Rurais de Jutaí	Polpa de Açaí – Tia Amélia , Doce de Cupuaçu Tia Amélia, Polpa de Cupuaçu Tia Amélia
Juruá	Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá IBAMA	Óleos Vegetais Mudas Farinha Pescado Turismo Ecológico
Silves	Associação Vida Verde da Amazônia	Sabonete , Mistura para incenso , Vela

Manaus	Centro de Produção Indígena YAKINÕ	Artesanato Indígena
Parintins	Conselho Geral da Tribo Satere-Mawe	Guaraná em pó, Xarope de guaraná, Mirantã em pó (planta energética), Óleo de copaíba, Urucum em pó, Mel, Óleo de Castanha da Amazônia (Brazil Nuts)
Manaus	COOMAGRIL	Farinha de Mandioca, milho, açúcar mascavo, andiroba, madeiras, pescados, polpas de frutas
Manaus	CRODAMAZON LTDA	Buriti, Cupuaçu, Maracujá, Andiroba, Castanha do Brasil, Murumuru, Babaçu, Pequi – Óleos Vegetais
Careiro	Cupuaçu do Amazonas. Ind. Com. E Exp. Ltda	Polpa de Cupuaçu Amêndoas de Cupuaçu
Manaus	Curtume Peles do Norte	Couro de peixe
Manaus	Francisco Queiroz Filho	Móveis, Projetos de móveis e artefatos de madeira
Boa Vista Ramos	INSTITUTO IRAQUARA – Associação de Promotores da Atividade de Meliponicultura do Estado do Amazonas	Manejo de abelhas indígenas sem ferrão
Boca do Acre	Maria das Graças Barbosa	Peixe – Tambaqui, Óleo de Copaíba
Manaus	Oficina Escola de Luteria da Amazônia	Porta Jóias de madeira, Instrumentos de corda, Violões
São Gabriel Cachoeira	Organização Indígena da Bacia do Içana	Cestaria Baniwa de Arumã
Itacoatiara	Precious Woods Amazon – (Mil madeireira Itacoatiara Ltda)	Madeira em Tora e Serrada
Manaus	SAPOPEMA	Guaraná em pó Extrato de guaraná
Manaus	Top Teen	Calçado em couro de peixe
ACRE		
Acrelândia	Grupo de Produtores Rurais Novo Ideal – GPNI	Farinha de banana do Acre, Farinha múltipla do Acre
Acrelândia	Nercta Produtos Naturais	Castanha tipo CC, Guaraná em Pó Raízes da Amazônia, Sabonete de Castanha, Vigor Ervas.
Brasiléia	Cooperativa Mista de Produção Agropecuária e Extrativismo dos Municípios de Epitaciolândia e Brasiléia	Feijão e farinha, Cernambi Virgem Prensado (CVP), Café, Castanha da Amazônia
Bujari	Francisca Avelino da Rocha	Artesanato
Cruzeiro do Sul	Comércio de Produtos do Vale do Juruá	Gordura de Murmuru, Sabonete de Murmuru Tawayá
Cruzeiro do Sul	Cooperativa das Associações de Seringueiros e Agricultores do Vale do Juruá	Farinha de Cruzeiro do Sul
Cruzeiro do Sul	Importadora e Exportadora Guaraná Orgânico da Amazônia	Guaraná
Mâncio Lima	Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores de Guaraná do Alto Juruá Ltda	Guaraná
Mâncio Lima	Manoel Bezerra de Souza	Sabonete de Buriti Glicerinado
Marechal Thaumaturgo	Associação Ashaninka do Rio Amônia	Adornos indígenas

Marechal Thaumaturgo	Associação de Seringueiros e Agricultores da Reserva Extrativista do Alto Juruá	Cernambi Virgem Prensado – CVP e Folha Líquida Defumada – FDL
Plácido de Castro	Francisco Genival Maia do Carmo	Favo Rio de Mel
Plácido de Castro	Pedro Holanda da Costa	Artesanato de cerâmica e madeira
Plácido de Castro	Sucata da Amazônia Brasil	Sucatas de madeiras
Porto Acre	Associação de Produtores Rurais Projeto Tocantins	Artesanato
Porto Acre	Usina de Beneficiamento do Óleo Essência Pimenta Longa	Óleo de Pimenta Longa, (Óleo de Safrol) Essência para perfume e óleo para tempero de cozinha
Rio Branco	Amazon-Fairtrade (Michael F. Schmidlehner ME)	Bijouteria Artesanal indígena Artesanato Oficina PÃ© de Tucano Bolsas Seringueira Vestuário de Tecido da Floresta (couro ecológico)
Rio Branco	Açaí Nativo	Vinho de Açaí
Rio Branco	Agro- indústria Vereda	Palmito de Pupunha em conserva
Rio Branco	Anderson Alves de Oliveira	Polpa de Açaí
Rio Branco	Associação dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre	Bancos e esculturas
Rio Branco	Associação dos Seringueiros Kaxinawá do Rio Jordão	Cestaria, bijuterias, utensílios indígenas, redes, tapetes, esculturas, dentre outros.
Rio Branco	Camilo Vidal Mendes	Colorau de Urucum, Farinha de Tapioca – Belo Jardim, Goma de Macaxeira
Rio Branco	Centro de Trabalhadores da Amazônia	Madeira em Tora
Rio Branco	Casa das Plantas Medicinais Milagre da Floresta	Óleo de Andiróba
Rio Branco	Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Estado do Acre	Cernambi Virgem Prensado (CVP) Borracha e Castanha da Amazônia
Rio Branco	Cooperativa Cidadão Cristão Solidário do Calafate – Courofate	Pastas e bolsas
Rio Branco	Cooperativa de Trabalho no Ramo da Indústria de Alimentos do Acre	Farinha Láctea Múltipla
Rio Branco	Couro Vegetal da Amazônia S/A – CVA e AmazonLife/Treetap	Lâminas de tecido emborrachado
Rio Branco	Doces Tropicais	Castanha cristalizadas, Doce de Cupuaçu, Biscoito de Castanha.
Rio Branco	Farias e Farias – César Farias Jóias da Amazônia	Jóias da Amazônia
Rio Branco	Instituto Ecológico da Amazônia	Matéria-prima para calçados
Rio Branco	Nauense Industrias de Bebidas S.A	Guaraná Nauense em pó e Concentrado de Guaraná, Xarope de Guaraná Nauense e Refrigerantes
Rio Branco	Rodolfo Quiroga Elias	Móveis de madeira branca.
Sena Madureira	Associação dos Extrativistas da Floresta Nacional do Macauã e da Área de Entorno	Óleo de Copaíba
Sena Madureira	Cooperativa Agro-extrativista dos produtores Rurais do Vale do Rio Iaco – AC	Castanha da Amazônia e Cernambi Virgem Prensado (CVP)

Senador Guioma	BONAL S.A.	Palmito de Pupunha
Senador Guioma	Associação dos Produtores Rurais em Manejo Florestal- Apruma	Agricultura e pecuária em pequena escala
Xapuri	Associação Oficina Escola de Marcenaria e Ebanisteria Carlo Castiglioni	Peças de móveis em madeira em geral e outros utensílios domésticos
Xapuri	Aver Amazônia Ltda.	Artefatos Mobiliários Classe A
Xapuri	Cooperativa Agroextrativista Chico Mendes	http://www.amazonlink.org/ACRE/amazonas/seringueiros/projects.htm#FUNTAC
Xapuri	Cooperativa Agro-extrativista de Xapuri Ltda	Cernambi Virgem Prensado (CVP) Borracha e Castanha da Amazônia
Xapuri	Cooperativa Mãos de Mulher	Artesanato com sementes
Xapuri	Maria José Cosson Mota	Doce de Cupuaçu
Xapuri	Saboaria Xapuri	Sabonete de Copaíba
Rio Branco	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Design Brasil NAD Madeira e Mobiliário Centro de Tecnologia da Madeira e do Mobiliário – CETEMM http://www.designbrasil.org.br/portaal/acoes/se nai.jhtml	
Brasiléia	COMPAEB – Coop. Mista de prod. Agropecuária e Extrativista de Epiaciolândia e Brasiléia LTDA	Agropecuária e extrativismo
Capixaba	COOPBRAS – Coop. Dos Produtores Rurais da Alcoobrás	Produtores rurais da Alcoobrás
Feijó	COAFE – Coop. Agroextrativista de Feijó	Agroextrativista
Sena Madureira	COPERIACO- Coop. Agroextrativista dos Produtores Rurais do Vale do Rio Iaco	Agroextrativista dos Produtores Rurais
Sena Madureira	COOP. CHICO MENDES – Coop. Agroextrativista dos trabalhadores rurais de Sena Madureira Acre	Agroextrativista dos Trabalhadores Rurais
Tarauacá	COOPABOR – Coop. Agrícola Mista de Borracha do Vale do Tarauacá LTDA	Agrícola Mista de Borracha
Tarauacá	COOPET- Coop. Agroflorestal de Tarauacá	Agroflorestal
Tarauacá	COPAPEC – Coop. Dos Agricultores e Pecuáristas de Tarauacá	Agricultores e pecuaristas
Rio Branco	COOPAIBAL – Coop. Dos Produtores da Agro-indústria do Baixo Acre LTDA	Produtores da Agroindústria
AMAPÁ		
Calçoene	COAL- Coop. Dos Agricultores Extrativistas dos Produtores do Lourenço	Agricultores Extrativistas e Produtores
Laranjal do Jari	COMAJA- Coop. Mista de Extrativismo Vegetal dos Agricultores do Laranjal do Jari LTDA	Extrativismo Vegetal e Agricultores
Laranjal do Jari	COMARU – Coop. Mista dos Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru	Mista dos Produtores e Extrativistas
Macapá	COAP – Coop. Agro-extrativista do Pacui	Agroextrativista

Macapá	COOPFLORA – Coop. Central dos Produtos da Floresta	Central dos Produtores da Floresta
Macapá	COOPER-CA – Coop. Dos Produtores Agroextrativistas da Reserva do Rio Cajari	Produtores Agroextrativistas da Reserva do Rio Cajari
Macapá	COMPAB – Coop. Mista Extrativista Vegetal e Animal dos Produtores do Aequipelago do Bailique	Mista Extrativista Vegetal e Animal dos Produtores do Arquipélago do Bailique
Pedra Branca Amapari	COOPERNORTE – Coop. Agroextrativista dos produtores de pedra branca do Amapari	Agroextrativista
Porto Grande	COOAP – Coop. Agro Industrial dos Produtores Rurais do Amapá	Agro Industrial dos Produtores Rurais
Santana	COOPAC – Coop. Agro-extrativista do Vale do Piaçacá	Agroextrativista do Vale do Piaçacá
Santana	COAAVAP – Coop. Agroviverista dos Produtores do Assentamento do Vale do Piaçacá	Agroviverista dos Produtores do Assentamento do Vale do Piaçacá
Santana	COPESA – Coop. De Pesca de Santana LTDA	Pesca de Santana
Santana	COBAS – Coop. Dos Batedores de Açaí do rustácea de Santana	Batedores de açaí
Serra do Navio	COOPERSERRA – Coop. Agro-extrativista dos Produtores de Serra do Navio	Agroextrativista
Tartarugalzinho	COOPACC – Coop. Agroextrativista da rustác do Cedro	Agroextrativista
Laranjal do Jari	COOPMÓVEIS – Coop. Dos Moveleiros do Jari	Moveleiros
Macapá	UNIMÓVEIS – Coop. De Produtores de Móveis do Amapá	Produtores de móveis
Macapá	COOPAÇAÍ – Coop. Dos Beneficiadores de Açaí do Estado do Macapá	Beneficiadores de açaí
Santana	COOPIMAP – Coop das Industrias Moveleiras do Estado do Amapá	Indústrias Moveleiras
Santana	COOTRISEMA – Coop. Dos Trabalhadores das Serralheiras e Movelarias do Estado do Amapá	Trabalhadores das Indústrias das Serralheiras e Movelarias
Laranjal do Jari	Associação dos Agricultores de Laranjal do Jari	Farinha de mandioca
Macapá	Associação dos Artesãos do Estado do Amapá	Artesanato Amapá
Macapá	Associação dos Povos Indígenas do Tumucumaque	Artesanato indígena com sementes e Artesanato indígena com tala de arumã
Mazagão	Associação dos Trabalhadores do Assentamento Agroextrativista do Rio Maracá	Peças de madeira
Laranjal do Jari	Associação dos Trabalhadores Extrativistas de Açaí do Pará e Amapá	Açaí “in natura”
Santana	Bioervas rustáce de Manipulação	Sabonete
Macapá	Conselho das Aldeias Waiapi	Artesanato indígenas
Macapá	Cooperativa Central dos Produtores da Floresta	Cosméticos Medicamentos Fitoterápicos
Macapá	Cooperativa das Produtoras Aromáticas do Amapá	Bonecos de Plantas Aromáticas

Macapá	Cooperativa dos Beneficiadores de Açaí do Estado do Amapá	Polpa de açaí congelada
Laranjal do Jari	Cooperativa dos Moveleiros do Jari	Móveis e esquadrias (ênfase em móveis residenciais)
Macapá	Cooperativa dos Produtores Agroextrativistas da Reserva do Rio Cajari	Palmito
Laranjal do Jari	Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru	Biscoito de castanha-do-Brasil , Óleo Industrial de Castanha-do-Brasil , Óleo de Copaíba
Macapá	Cooperativa Mista dos Trabalhadores Agroextrativistas do Alto Cajari	Castanha Dry
Laranjal do Jari	Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores de Laranjal do Jari	Castanha d Amazônia (Brazil Nuts) Desidratada , Óleo Virgem de Castanha-da-Amazônia(Brazil Nuts)
Macapá	Cooperativa Mista Extrativista Vegetal e Animal dos Produtores do Arquipélago do Bailique –Unidade Itamatatuba	Camarão Congelado Fresco
Mazagão	Grupo de Mulheres Produtoras de Bombom e Biscoito de Castanha-do-Brasil do PAE Maracá	Bombom e biscoito de castanha-do-Brasil
Macapá	HOMEOPHARMA (Farmacêutica Comercial Ltda)	Fitoterápicos em geral (xaropes, cápsulas, pomadas e géis), Cápsulas de Espinheira Santa, Melito (xarope) Fitocosméticos em geral (xampus, sabonetes, cremes hidratantes e loções)
Macapá	NatuScience Ind. Bras. De Velas e Distribuidora de Produtos de Higiene Ltda / ME	Vela de Andiroba (repelentes naturais), Tochas de Andiroba (repelentes naturais), Toquinhos de Andiroba (repelentes naturais), Pot Pourri de Ervas Repelentes, Sabonetes de Andiroba com Murmuru Repelentes, Andiroba PLUS, Xampu e condicionador de andiroba com lavandim, Gel de andiroba com menta, Spray de andiroba com clorófila, Óleo roll On para massagem de andiroba com arnica e alecrim e óleo Roll On de Andiroba com Copaíba, Sabonete líquido de Andiroba com Coco, Bucha de andiroba.
PARÁ		
Altamira	Sindiartes	Vasos marajoara
Ananindeua	Cikel Brasil Verde S.A.	Madeira serrada e laminada
Ananindeua	Juruá Florestal Ltda.	Madeira em Tora e Serrada
Belém	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Design Brasil NAD Joalheria, Madeira e Móveis Departamento Regional do SENAI/PA http://www.designbrasil.org.br/portal/acoes/senai.jhtml	
Belém	Acorda Jabuti – Associação Comunitária Rural de São Jorge do Jabuti	Óleo Essencial da Pimenta Longa
Belém	D'Amazônia Indústria e Comércio de Chocolates Ltda.	Bombons de Chocolate ao leite com recheio

Belém	Flora da Terra Ltda	Elixir do Barbatimão
Belém	Frutas da Amazônia Ltda	Mix de Açaí Especial com xarope de Guaraná
Belém	Leida Mileo	Bolsas de Capim Dourado
Belém	Movimento República de Emaus – Cidade Escola	Solução de Melão de São Caetano Xarope Composto de Eucalipto – Adulto
Belém	Produtos Naturais	Óleo de Açaí Corante de Açaí Extrato de Açaí – Guaraçaí
Belém	TECATU-ETE Consultoria Comércio e Serviço LTDA	Artesanatos de argila, sementes e madeira
Cametá	Centro Popular de Orientação à Saúde	Xaropim
Cametá	Indústria e Comércio de Conservas Kurimã – Ltda	Palmito de Açaizeiro em Conserva
Cametá	Miriti Indústria e Comércio – ME	Polpa congelada de açaí, cupuaçu, murici e taperebá
Castanhal	Sucos da Amazônia	Polpa Pasteurizada Suco Concentrado Xarope Misto de Açaí com Guaraná Xarope de frutas
Gurupá	Jovens Unidos no Desenvolvimento da Marchetaria no Município de Gurupá	Peças de Marchetaria
Gurupá	Movimento de Mulheres de Gurupá	Artesanato em cipó – Vassouras Artesanato em palha (Painho)
Jacundá	PANCAL – Pará Norte Carvão Ltda	Esquadrias de madeira
Santarém	A. M.S. Salustiano	Cápsulas de óleo de alho – Allium Sativum, Cápsulas de óleo de andiroba – Carapa guianensis Cápsulas de óleo de copaíba – Copaifera officinalis
Santarém	Grupo de Produção de Couro Ecológico	Bolsas ecológicas
Santarém	Grupo Oficina Cabocla do Tapajós – Comunidade Surucúá	Móveis e Utensílios de madeira
Santarém	Grupo Sagrado Coração de Jesus	Artesanato da folha do tucumã
Abaetetuba	Associação de Desenvolvimento dos Mini e Pequenos Trabalhadores Rurais de Abaetetuba	Doce de cupuaçu com Castanha fruto do açaí, Xarope de Cupuaçu, xarope de laranja com maracujá
Abaetetuba	Associação Mutirão de Igarapé Miri	Açaí
Abaetetuba	COFRUTA – Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba	Polpa de açaí manga
Almeirim	CECA – Centro Comunitário da Alegria	Quadros em madeira (entalhes)
Altamira	ABEX – Associação Bebý Xikrin do Bacajá	Óleo de castanha
Altamira	CAMPEALTA – Cooperativa Agrícola Mista dos Produtores e Extrativistas de Altamira	Óleo de castanha
Augusto Corrêa	Associação Agro-Pesqueira da Comunidade de Nova Olinda	Feijão Cauipi, moluscos bivalves em cativeiro (ostras e mexilhões)
Barcarena	Cooperativa de Beneficiamento de Açaí de Barcarena	
Belém	APRORE – Associação Produtora Rural do Ererê	Polpa de Buriti
Belém	COMPAPE – Cooperativa Mista Pescadores e Pescadoras Artesanais do Estado do Pará	Peixe in natura

Belém	COOPSAI – Cooperativa de serviços Agroflorestais e Industriais	Brinquedos Pedagógicos Composto Orgânico
Benevides	Central de Cooperativas Nova Amafruta	Suco Concentrado de Maracujá
Benevides	COOPAEXPA – Cooperativa da Produção Agroextrativista Familiar do Pará	Óleo de castanha Fruto do Maracujá
Cametá	Colônia de Pescadores Z – 16 de Cametá	Tambaqui em viveiro
Gioanésia do Pará	COPEGO	Peixes de diversas espécies, do lago da Hidroelétrica de Tucuruí
Gurupá	ATAIC – Associação dos Trabalhadores Agroextrativistas da Ilha da Cinzas	Camarão Matapis para Manejo do Camarão
Gurupá	ATAISS – Associação dos Trabalhadores Agro-extrativistas da Ilha de São Salvador	Bagres Migradores (dourada, filhote, sarda, piaba)
Gurupá	ATRM – Associação dos Trabalhadores Rurais do Marajó	Palmito de Açaí
Gurupá	COOMAG – Cooperativa Mista Agroextrativista de Gurupá	Licor de Açaí. Doce de Cupuaçu
Gurupá	Grupo de Mulheres da Associação dos Produtores do Jaburu / APROJA	Óleo de Andiroba
Icoaraci	COARTI – Cooperativa dos Artesãos de Icoaraci	Artesanato em Cerâmica (Decorativo) – Vasos – (Histórico) – (Utilitário)
Inhangapé	Associação dos Produtores Rurais Boa União – Comunidade Boa Vista	Açaí
Inhangapé	Associação dos Produtores Rurais São Luis de Gonzaga da Comunidade Cariru	Açaí
Inhangapé	Associação dos Produtores Rurais Unidos Venceremos – Comunidade de Jundiá	Açaí
Muaná	ASPEPRU – Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Umarizal	Óleo de Patauí
Nova Ipixuna	CORRENTÃO – Cooperativa dos Trabalhadores Agro-extrativista	Polpa de fruta Cupuaçu
Óbidos	ACOPAMO – Associação Comunitária dos Pequenos Agricultores do Município de Óbidos	Polpa de fruta regionais
Ourem	COMAG – Cooperativa Mista Agropecuária do Alto Guamá Ltda	Polpa Congelada de Acerola – Ouropolpa, Polpa pasteurizada de Maracujá – Ouro-suco, Xarope de Maracujá – Ourofruta, Xarope Misto (Acerola/Maracujá), Mel de Abelha
Santarém	ACOSPER – Cooperativa dos Trabalhadores Agroextrativista de Santarém	Borracha Beneficiada – Granulada Escuro Brasileiro
Santarém	ASLAGO – Associação dos Amigos do Lago Grande do Curuai	folha e muda de curauã
Santarém	ASMIPRUT – Associação dos Mini e Pequenos Produtores do Tapajós, de Piquiatuba e Revolta	Óleo de Copaíba Óleo de Andiroba – Floresta Nacional do Tapajós
Santarém	ASPROBAL – Associação dos Pequenos Produtores da Região do Baixo Lago	Fibra de Curauá
Santarém	Associação de Cooperativa dos Seringueiros, Pescadores e Produtores Rurais	Borracha Beneficiada – GEB 1
Santarém	Central de Comercialização Agrosilvopastoril da Região do Lago Grande/ Curuai – Centralago Santarém- Pará	Fibra de curauá (Ananas erectifolia)

Santarém	Comproagro	Farinha de tapioca, Mel de abelha, Farinha d'água
Santarém	COPESCA – Cooperativa de Pescadores e Produtores de Hortaliças	Peixe in natura
Santarém	Tapajora - Organização das Associações da Reserva Extrativista do Tapajós-Arapiuns	Óleo de andiroba Óleo de copaíba Mel de abelha
São Caetano Odivelas	AMPAP – Associação de Mulheres na Pesca e Agricultura do Pereru	Massa de Caranguejo
Soure	ASMUPESQ – Associação de Mulheres do Pesqueiro	Sabão de Babatimão Xarope para Tosse
Tomé-Açu	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu – CAMTA – Unidade 1	Cacau
Tomé-Açu	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu – CAMTA – Unidade 2	Polpa de Açaí, Polpa de Cupuaçú
Vizeu	APAEMA – Associação dos Pescadores, Agricultores e Apicultores de Emaus	Mel de Abelha (Nutre Vida)
Vizeu	AVAPIS – Associação de Apicultores Vizeuenses	Mel de abelha – abelhas africanizadas
Almeirim	COMPERJ – Coop. Mista dos Produtores e Extrativistas da Região do Jari	Mista dos produtores e extrativistas
Altamira	Coop. Dos plantadores de Seringais de Cultivo LTDA	Plantadores de seringais de cultivo
Altamira	COREIA – Coop. Reflorestadora e Industrial de Altamira	Reflorestadora e industrial de Altamira
Cametá	COOBNUTS – Coop. Agro-extrativista e Industrial de Cametá LTDA	Agro-extrativista e industrial
Medicilândia	COODAE – Coop. De Desenvolvimento Agrícola e Ecológico de Medicilândia	Desenvolvimento agrícola e ecológico
Mocajuba	COAGRIM – Coop. rustáce Alternativa de Mocajuba	Agrícola alternativa
Pacajá	COMAEV – Coop. Mista Agroindustrial de Extração Vegetal de Pacajá Ltda	Agrícola Agroindustrial de extração vegetal
Santa Bárbara Pará	COOPASB – Coop. De Pesca Artesanal de Santa rustác do Pará	Pesca artesanal
Santarém	COPESCA- Coop. De Pescadores e Produtores de Hortaliças	Pescadores e produtores de hortaliças
Santarém	COMSETAL – Coop. Mista de Sergingueiros do Tapajós Ltda	Mista dos seringueiros do Tapajós
São Caetano Odivelas	COOMPO – Coop. Mista dos Pescadores Odivelenses	Mista dos pescadores
São Francisco Pará	COOPERFRAN – Coop. Agroflorestal de São Francisco do Pará	Agroflorestal
Abaetetuba	COMMAB – Coop. Mista dos Maeceneiros de Abaetetuba	Mista dos Marceneiros
Almeirim	CERAMIN – Coop. De Produção dos Oleiros de Almerim	Oleiros
Belém	COPIPEPA – Coop. Dos Profissionais da Indústria Pesqueira no Estado do Pará	Profissionais da Indústria Pesqueira do estado
Breves	COOMABRE – Coop. Dos Marceneiros de Breves	Marceneiros

Itaituba	COOPERJAM – Coop. Dos Joalheiros da Amazônia	Joalheiros da Amazônia
Paragominas	COOPERMÓVEIS – Coop. De produção de móveis de Paragominas	Produção de móveis
Santarém	CIMASA – Coop. Das Industrias de rust de Santarém Ltda	Indústria de móveis
Viseu	COPAVI – Coop. Agrícola do Vale do Piriá	Agrícola
Belém	COARTI – Coop. Artesanal Mista de Parnaíba Ltda	Artesãos de Icoaraci
Belém	COOARTE – Coop. Mista dos Artesões de Teresinha Ltda	Micro produtores e artesãos de Belém
Itaituba	COOPESCA – Coop. Mista dos Pequenos e Médios Pescadores Artes e Prof. Da Bacia Amazônica	Mista dos pequenos e médios pescadores
Mãe do Rio	COODERSUS – Coop. De Prestação de Serviços e Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável	Prestação de serviço e apoio ao desenvolvimento rural sustentável
Nova Ipixuna	CORRETÃO – Coop. Dos trabalhadores Agro-extrativistas de Nova Ipixuna	Trabalhadores agro-extrativista
São João Pirabas	COOPESP – Coop. Dos Trabalhadores de Pesca de São João de Pirabas	Trabalhadores de pesca
RODONIA		
Alvorada D'Oeste	COPROSER – Coop. De Produção e Serviços do Seringueiro Ltda	Produção e serviços de seringueiros
Porto Velho	COORPEVE – Coop. Agrosilvopastorial Rio Vermelho	Agrosilvopastoril Rio Vermelho
Porto Velho	AGROFRUTÍCOLA – Coop. De Produção Agropecuária e Frutícola de Rondônia	Produção agropecuária e frutícola de Rondônia
Porto Velho	COOPESCA – Coop. Dos Produtores de Peixe de Rondônia Ltda	Produtores de peixe de Rondônia
Vilhena	COOPERFRUTOS – Coop. Dos Fruticultores de Vilhena	Fruticultores
Porto Velho	COOP. ART INDIGENA YAWITER – Coop. De Trabalho dos Artesões Indígenas de Rondônia Ltda	Trabalho dos artesãos indígenas de Rondônia
Porto Velho	Ação Ecológica Vale do Guaporé	Turismo eco- cultural Madeira serrada Madeira em tora
Ji-Paraná	Agência de Comercialização Solidária de Rondônia	Mel Urucum Palmito de Pupunha Cacau Castanha da Amazônia (Brazil Nuts) Polpa de Frutas Leite Óleo de Copaiba •Pimenta do Reino
Porto Velho	Amazon Four Blood	Roupas de Couro Vegetal Defumado
São Miguel Guaporé	Associação Rural Para Ajuda Mútua São Miguelense	Mel de Abelha Buchas Ecológicas Polpa de Fruta de Cupuaçu Palmito in natura
Cacoal	Associação Cacoalense de Apicultores	Cera de abelhas africanas e européias Pólen Própolis Mel de abelha
Cacoal	Associação da Comunidade Indígena Suruí	Artesanato Indígena Suruí Castanha do Brasil
Alta Floresta	Associação de Piscicultores do Município de	Peixe Fresco – Tambaqui

d'Oeste	Alta Floresta D'Oeste	
Ouro Preto d'Oeste	ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES ALTERNATIVOS – APA	Palmito Doces e Geléias Mel de Abelha
Porto Velho	Associação do Povo Indígena Uru-eu-wau-wau	Artesanato indígena, Castanha da Amazônia
Pimenta Bueno	Associação dos Criadores de Pimenta Bueno	Tambaqui
Cacoal	Associação dos Índios Apuriná de Rondônia Nunerimanê	Artesanato indígena, Castanha da Amazônia, Farinha de Mandioca, Óleo de copaíba
Rolim de Moura	Associação dos Piscicultores de Rolim de Moura	Peixe
Rolim de Moura	Associação dos produtores Rurais Rolimourense para Ajuda Múltipla – APRURAM	Café, Feijão, Arroz, Cupuaçu
Costa Marques	Associação dos Seringueiros do Vale do Guaporé (AGUAPÉ)	Madeira serrada, tanto em serra fita como em motosserra, Artesanato das Mulheres Extrativistas de Curralinho e Pedras Negras, Casinha de seringueiro, colares de sementes, Cestas de fibra de banana
Vilhena	Associação Massaka do Povos Indígena Aikaná e Kwazar	Artesanato indígena aikaná e Kuasar
Porto Velho	Cooperativa dos Seringueiros Extrativistas de Rondônia – COSERON	Cernambi Virgem Prensado (CVP)
Porto Velho	Federação de Pescadores de Rondônia – FEPERO	Peixes em geral
Guajará-Mirim	Fundação Nacional do Índio – FUNAI	Castanha da Amazônia, Artesanato indígena, Mel Nativo (Silvestre)
Cacoal	Guaraná Saterê Ltda	Óleo de andiroba e óleo de copaíba, Guaraná em cápsula, Guaraná ralado, Bastão de Guaraná, Guaraná Seterê em pó, Xarope de Guaraná Saterê
Cacoal	IT Polpas de frutas Ltda	Polpa de frutas
Porto Velho	José Elvar de Freitas Braga	Adubo vegetal do açaí
Porto Velho	Kanindé – Associação de Defesa Etno ambiental	Levantamento de Belezas Cênicas
Porto Velho	Organização dos Seringueiros de Rondônia – OSR	Madeira
Cacoal	Organização Metareilá do Povo Indígena Suruí	Artesanato
Ji-Paraná	Organização Pandereí	Castanha, Artesanato indígena
Cacoal	Proteção Ambiental Cacoalense – PACA	Artesanato tradicional de culturas indígenas, Turismo eco-cultural
Nova Califórnia	Reflorestamento Econômico Consorciado Adensado – RECA	Semente de cupuaçu, Palmito, Sementes de pupunha, Polpa de cupuaçu, Manteiga de cupuaçu, Semente de pupunha de espinho, Semente de pupunha lisa, Açaí, Palmito tolete, Palmito rodela, Palmito picado, Palmito banda, Palmito bola, Palmito tolete 2, Palmito rodela 2, Palmito picado 2, Palmito rodela 3, Palmito picado 3,
Cacoal	RONDONFRUIT – Só polpa Indústria e Comércio de Polpa Ltda	Polpa de Frutas
Pimenta Bueno	Tambal Agroindustrial Ltda	Costela de Tambaqui, Picadinho de

		Tambaqui, Tambaqui Eviscerado
RORAIMA		
Boa Vista	GRÃO NORTE – Coop. De Produção Agropecuária do Extremo Norte Brasileiro	Produção agropecuária do extremo norte brasileiro
São João da Baliza	COOPEX – Coop. Dos Extrativistas de São João de Baliza Ltda	Extrativistas
Boa Vista	Apiário Gomes –ME	Mel de Abelha Puro, Pólen
Boa Vista	Artesanato Ingaricó	Bolsa, Peneira (Manari Panka)
Boa Vista	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI – Design Brasil NAD Artesanato Núcleo de Inovação e Design em Artesanato – NIDA http://www.designbrasil.org.br/portal/acoes/senai.jhtml	
Uiramutá	Artesanato Wai Wai	Bolsa (Pakara Tuwa, Maracá (Maracá Panka), Pente (Wayamakasi) , Colar (Kwari Kahxapu), Pulseira (Emeknumci, Cinto (Katami Kahxapu)
Boa Vista	Artesanato Macuxi	Panela de barro (Îini Korénan), Pote (Kamati), Chapéu (Sapewa), Bolsa (Saki)
São João da Baliza	Associação de Desenvolvimento Sustentável dos Moradores da Vila do Tepequém	Pescados
Amaraji	Associação dos Apicultores de Mucajai – ASSAM	Mel de Apis Melífera
São João da Baliza	Associação dos Pequenos Produtores do Sul de Roraima – APROSUR	·Mel, Palmito de Pupunha
São Luiz do Anauá	Associação dos Produtores Rurais da Vicinal 18 – APROV 18	Peixe de piscicultura
Boa Vista	Comissão Pro-Yanomami – CPY	Artesanato Yanomami
Boa Vista	Comunidade do Anauá, Povo indígena Wai-Wai	Farinha d'água, Artesanato Wai-Wai , Castanha da Amazônia
Boa Vista	Comunidade Wai Wai do Jatapuzinho	Castanha da Amazônia, Artesanato Wai Wai (Comunidades de Anauá, Jatapuzinho, Cobra, Jatapu)
Boa Vista	Conselho Indígena de Roraima – CIR	Castanha da Amazônia
São João da Baliza	Cooperativa Agro-Extrativista de São João da Baliza – COOPEX	Farinha de castanha, Bombom de castanha, Castanha da Amazônia, Óleo de andiroba, Biscoito de Castanha
Boa Vista	Cooperativa Agropecuária de Aquicultura do Estado de Roraima – COOPERAQUI	Castanha do Brasil, Peixe
Boa Vista	Cooperativa de Produtores Rurais da Região do Apiaú – CEPRA	·Açaí , Coloral (condimento), Mel de abelha, peixe de piscicultura , Urucum
Caracarái	Programa de Artesanato de Roraima-PARR/DAÍ-SETRABES	Artesanato Macuxi (Comunidades da Raposa e Vista Alegre), Artesanato Wapichana (Comunidade de Moscou), Artesanato Ingaricó , Artesanato Taurepang (Comunidade do Bananal)
Boa Vista	R. Anna Birkner M.E.	Polpa de araçá-boi, Cupuaçu em polpa,

		Polpa de goiaba, Laranja
Boa Vista	SHOICHI KATO, Produtor Rural	Polpa de Fruta Passarão
TOCANTINS		
São Félix Araguaia	Aldeia Fontoura	Cabaça, Maracá Cabaça, Bolsinha Cabaça, Maracá De Coité, Maracá De Coite, Esteirinha Decorativa, Lanças, Boneco Madeira Saram, Boneco Madeira Saram , Saia, Boneco Guerreiro, Boneco Luta, Canoa, Cinto Karajá , Cocar , Bichinho De Cerâmica
Tocantínia	Aldeia Xerente (Tocantínia – TO)	Cestinha , Bolsas, Tartarugas Baú, Chaveiros, abanos, Tapiti, Chapéu, redes, colar, arco e flecha, lança, e outros
Novo Acordo	Associação das Mulheres de Buriti – AMB	Óleo de babaçu, sabonete e pão
Palmas	Associação das Mulheres Produtoras Rurais e Artesanais do Setor de Chácaras de Santa Fé	Doces em compotas , Farinha Multimistura , Conserva de pequi
Mateiros	Associação de Artesãos de Mumbuca	Tigela, Pulseira, Bolsa Capim Dourado , Prato e Jarro com tampo, Fruteira, Gargantilha , Mandala(suplá)
Araguaína	Associação de Mulheres do Setor Tiuba	Conjunto de ervas para sinusite, Tintura para infecção, Xarope de craíba
Santa Maria Tocantins	Associação de Pequenas Agriculturas da Comunidade Soninho	Polpa de fruta de cajá e caju
Axixá do Tocantins	Associação dos Apicultores do Bico do Papagaio/ ABIPA	Mel de Abelhas
Ponte Alta	Associação dos Artesãos do Capim Dourado Ponte Altense	Cestas, fruteiras, brinco, jogos americanos, chapéu, bolsa madame.
Peixe	Associação dos Artesãos do Entrocamento do Jaú – Peixes	Bolsa comprida e chapéu
Araguacema	Associação dos Artesãos do Município de Araguacema – AAMA	Conserva de pequi , Geléia de camu-camu , Jogo americano de tucum, cestas de fruta e pão de cipó de imbé e esteiras de babaçu, buriti
Wanderlândia	Associação dos Trabalhadores Rurais do Vale do Corda – ATRVC	Frutas Regionais Secas , Mel de Abelha
São Miguel Tocantins	Associação Regional das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Bico do Papagaio/ASMUBIP	Torta de babaçu
Porto Nacional	Comsaúde	Extrato de Própolis, Mel, Composto Pélvico, Semente de abóbora, Xarope Romel, Xarope caseiro, Xarope de Hortelã., de resina de angico, Tintura de arnica, Paçoca doce, Pó de casca de ovos, Pó de folhas de mandioca, Tintura de alho, multimisturinha, Pó de Hortelã
Palmas	Etnia Javaé (Aldeias Boto Velho e São João)	Colar, Colar Sementes Javaé , Bolsa Javaé
Cristalândia	Margarida Gomes doces e balas	Casca de Laranja Cristalizada, Multimistura , Doces em compotas
Palmas	Oficina de Artes	Artesanato
Juarina	COOPASA – Coop. Regional de Produção sustentável do Araguaia	Regional de produção sustentável

Fonte Consultada: <http://portalamazonia.globo.com/barras/meioambiente/?idLingua=1>

Atualizada em: 04/10/06

<http://portalamazonia.globo.com/barras/meioambiente/?idLingua=1>

Anexo 02

Resultado do Edital do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas – PAPPE

Fase II – propostas implementadas

EMPRESA	ÁREA DE PESQUISA
Green Obsession	Agronegócio
Litiara Indústria Cerâmica da Amazônia	Agronegócio
Litiara Indústria Cerâmica da Amazônia	Agronegócio
Cerâmica Rio Negro Ltda.	Energia
Pronatus do Amazonas	Saúde
Magama Industrial Ltda.	Agronegócio
CUPUAMA – Cupuaçu do Amazonas Ind. Com. Exportação Ltda.	Agronegócio
Delicatessem Pescado	Agronegócio
Agregados Sintéticos da Amazônia Ltda.	FVA
Amazon Cosméticos Ltda.	Biotecnologia
Ajuri Florestal	Agronegócio

Anexo 03

Empresas participantes do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas –

PAPPE

EMPRESA	SETOR
Bombons Finos da Amazônia	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de Balas de Cupuaçu e Castanha do Brasil sem qualidade superior.
ICTUS da Amazônia Ind. Com. I. Exportação Ltda	<ul style="list-style-type: none"> • Minhocultura em sistemas de caixas sobreostas para Amazônia • Apicultura e Meliponicultura como atividade de negócio para empresa e região
Indústria e Comércio de Derivados de Peixe da Amazônia Ltda	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de Processamento e enlatamento de Peixes da Amazônia
INFRUTAS – Indústria de Frutas Amazônia S/A	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação e desenvolvimento de tecnologia de produtos derivados da banana
Doce Manaus	<ul style="list-style-type: none"> • fabricação de bombons e balas de guaraná

Pronatus do Amazonas	<ul style="list-style-type: none"> Validação botânica, fitoquímica o tóxico-farmacológica do óleo de copaíba Validação botânica, fitoquímica o tóxico-farmacológica do óleo de Andiroba, em cápsulas para fins de registro junto a Vigilância Sanitária de acordo com as exigências da RDC nº 17/2000 Validação da forma farmacêutica Xarope de Mangarataia, para fins de registro como medicamento fitoterápico tradicional junto a Vigilância Sanitária de acordo com as exigências da RCD nº 17/2000 Desenvolvimento de embalagens para cosméticos de origem amazônica.
Essencial Arte em Perfumaria Ltda	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de processo produtivo para fabricação de Sabonete Hidratante e Sabonete Esfoliante, com ativos da Região Amazônia e artesanato local
Moduarte Modulados e Artefatos de Madeira Ltda	<ul style="list-style-type: none"> Painéis Biocomposto Cimento-Madeira Projeto de desenvolvimento para produção de pequenos objetos Aproveitamento do Pecíolo do Buriti para utilização na Construção Civil e Indústria Moveleira.
Magama Industrial Ltda	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação agrônômica de 10 espécies amazônicas ou adaptadas com potencial de aplicação no mercado de fragâncias e aromas Caracterização química molecular de seus constituintes e segurança de uso.
Fundação Centro de Análise Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de Aproveitamento econômico no âmbito do potencial dos resíduos Avaliação tecnológica do guaraná em pó para uso na indústria de panificação e confeitaria Avaliação tecnológica da farinha de babaçu como matéria-prima na indústria de alimentos Certificação orgânica: alternativa de agregação de valor na agricultura familiar no Amazonas. Análise tecnológica e otimização de equipamentos para o beneficiamento de guaraná
Everaldo Samuel Hardman Júnior	<ul style="list-style-type: none"> Pesquisa e Aprimoramento da Formulação dos Produtos
M. N. de Almeida Chaves	<ul style="list-style-type: none"> Inserção e expansão do processo produtivo de gelados comestíveis de produtos regionais.
CEHIC – Centro de Higiene e Controle de Qualidade Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento da infra-estrutura tecnológica de empresa produtora e desenvolvedora de óleos essenciais através da pesquisa e desenvolvimento de um sistema para controle de qualidade nos seus processos produtivos.
Cooperativa de Produtos Naturais COOPRONAT	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de métodos de extração e controle de qualidade de óleos vegetais
Palmital Agroflorestal da Amazônia Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> Extração de vitamina C e outras substâncias ativas de camu camu orgânico
CURUMU Agroindústria Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> Alternativas econômicas para o uso da farinha de mandioca pulverizada na indústria alimentícia.
Produtos Florestais	<ul style="list-style-type: none"> Estudo do processamento e preservação de painéis modulados de bambu
Chácara Flora Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> Melhoramento Genético das Flores Tropicais da Região do Estado do Amazonas
Green Obsession	<ul style="list-style-type: none"> Transformação de peles de peixes amazônicos em couro para confecção de calçados e acessórios
CUPUAMA Cupuaçu do Amazonas Com. Exportação Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> Aproveitamento de resíduos de despulpamento de frutos regionais na elaboração de ração para peixes.

Marcos Pena da Silva Júnior	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de Alimentos em Sistema Permacultural para pequenos produtores rurais do Puraquequara – Manaus / AM
Cheiro Amazônico	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de repelentes aromáticos em forma de incenso de varetas utilizando óleos essenciais da Amazônia.
COR NATIVA Roupas e Acessórios Artesanais	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de Processamento de Corantes Naturais para Fibras Vegetais
AMAZON ERVAS Laboratório Botânico Ltda	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de fitoterápicos com atividades antiinflamatória e antimicrobiana a partir de plantas medicinais da Amazônia
Delicatessem Pescado	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento e comercialização de Produtos e Processos inovadores de derivados de pescado de alto valor agregado.
Agregados Sintéticos da Amazônia Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de agregado sintético de argila calcinada no pólo oleiro do município de Iranduba, para emprego em infra-estrutura viária e da construção civil, no estado do Amazonas.
J. L. Moura Pereira	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de licores, doces e compotas de Frutas do Amazonas.
Ajuri Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de plantas medicinais amazônicas certificadas.
Phármakos d'Amazônia	<ul style="list-style-type: none"> • O uso do crajirú em formas farmacêuticas ginecológicas
Agroisa Produtos Alimentícios	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de Extrato Concentrado de Guaraná para o Estado do Amazonas.
Campo da Amazônia Biotecnologia Comércio Ltda.	<ul style="list-style-type: none"> • Produção em larga escala de bromélias amazônicas a partir de clonagem biotecnológica • Produção biotecnológica de mudas de helicônias amazônicas para fins de exportação.
Fundação Maria de Nazaré	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento do “Centro de Reprodução, Propagação e Melhoramento genético de Peixes da Bacia Amazônica”. • Modelo para monitoração de efluentes da piscicultura em sistemas intensivo (canais de igarapé, barragens e tanques escavados) no Estado do Amazonas

Anexo 04**PROTOCOLO DE ENTENDIMENTO**

As Instituições abaixo arroladas declaram seu interesse em cooperar para o desenvolvimento, estruturação e implementação da Rede de Conhecimento sobre a Biodiversidade da Amazônia, que tem por finalidade tornar o País o maior detentor de conhecimento sobre a biodiversidade da Região.

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, por solicitação do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – NAE/PR, desenvolverá nos próximos três meses projeto que definirá o arranjo e a arquitetura da Rede, especificando as sub-redes temáticas que a integram, infra-estrutura de suporte, recursos e demais requisitos necessários a sua implementação.

Nome	Instituição
1) Marilene C. S. Freitas	SECT – AM, Manaus
2) Gonzalo Enriquez	ABIPTI – Brasília
3) Dora Ann Lange Canhos	CRIA - Campinas
4) Adalberto Luis Val	Inpa- Manaus
5) Dalton M. Valeriani	Inpe – S. José dos Campos
6) Avílio A. Franco	MCT – Brasília
7) Tatiana Sá	Embrapa – Brasília
8) Ima C. G. Vieira	Museu P. E. Goeldi - Belém
9) Bertha Becker	UFRJ
10) Edmundo Gallo	Fiocruz - Brasília
11) Luiz Gushiken	NAE/PR - Brasília
12) Vitor Carlos Kaniak.	CENSIPAM - Brasília
13) Tarcísio Takashi Muta	ATECH – São Paulo
14) Everton Francisco Costa	CENSIPAM - Brasília
15) Marcio de miranda santos	CGEE - Brasília
16) Cantídeo de Freitas Mundim Neto	CENSIPAM - Brasília
17) Imar César de Araújo	Suframa – CBA , Manaus

Anexo 05

Reuniões realizadas em Manaus e Belém nos dias 09 e 12 de junho de 2006, respectivamente, para discutir a formatação da “Rede de conhecimento sobre a biodiversidade da Amazônia”

A reunião em Manaus foi organizada e coordenada pela Dra. Marilene Corrêa, Secretária de Estado de Ciência e Tecnologia. Participaram 17 especialistas de diversas áreas do conhecimento científico, de 8 instituições do Estado do Amazonas.

A reunião em Belém, com o mesmo objetivo, foi organizada e coordenada pela Dra. Ima Célia Guimarães, Diretora do Museu Paraense Emílio Goeldi. Participaram 9 especialistas de diversas áreas do conhecimento científico, de 5 instituições do Estado do Pará.

Alguns destaques foram colocados em pauta com relação à Amazônia dentre eles:

- A Amazônia abriga o mais rico e heterogêneo bioma existente no mundo. O potencial da biodiversidade na Região gera uma perspectiva promissora de desenvolvimento sustentável por meio da:
 - criação de uma economia voltada para o uso de insumos oriundos dos recursos naturais locais, para aplicações industriais em fármacos, cosméticos, alimentos, madeira, pescado, usos industriais, dentre outros; e
 - interiorização dessa economia, gerando empregos intensivos em produtos do meio ambiente respeitando-se as vocações das diferentes comunidades.

Com relação à discussão maior sobre a **criação da Rede de Conhecimento da Amazônia e das Sub-Redes Temáticas para a geração de conhecimentos e para o uso sustentável da biodiversidade**, foi adiantado, tanto na reunião de Manaus quanto na de Belém, que dois conjuntos de questões devem ser considerados. O primeiro diz respeito à identificação dos problemas e das questões que estão a demandar uma solução, tendo em vista uma perspectiva de que a Região Amazônica seja capaz de endogenamente gerar conhecimentos, desenvolver tecnologias e produzir inovações.

O segundo conjunto refere-se aos atributos e as funções que tanto a **Rede de conhecimento** da Amazônia como suas **Sub-redes temáticas** devem considerar. As seguir cada um destes conjuntos serão listados.

Problemas e desafios a serem enfrentados:

- Promover articulações entre instituições públicas e privadas com o intuito de fomentar a troca de experiências e conhecimentos, a busca conjunta de soluções para os problemas relativos à CT&I na Região;
- Proporcionar maior mobilidade interinstitucional dos pesquisadores;
- Considerar e incluir a dimensão humana nos processos de tomada de decisão;
- Promover a transferência de conhecimentos entre pesquisadores resultando na ampliação dos trabalhos de e entre equipes;
- Desenvolver a revisão dos critérios considerados no credenciamento de novos cursos de pós-graduação *strictu sensu*;
- Permitir a realização de parcerias entre as instituições públicas e privadas, com a possibilidade de realização de suporte financeiro de natureza pública sem retorno, às iniciativas privadas;
- Promover incentivo à Cooperação internacional;
- Estimular a modernização das instituições de pesquisa com melhoria da infra-estrutura, dos recursos humanos, e com a flexibilização dos procedimentos administrativos orçamentários e financeiros;
- Ampliar a articulação entre o Centro de Biotecnologia da Amazônia – CBA e as demais iniciativas existentes na Região que tenham por objetivo o uso de sua biodiversidade;
- Promover a quebra das barreiras entre as instituições de pesquisa que vêm trabalhando com a geração de conhecimentos da biodiversidade na Amazônia.

Atributos e funções da **Rede de conhecimento** e suas **Sub-redes temáticas**:

- Definir as principais temáticas para composição das Sub-redes;

- Considerar na formatação das sub-redes temáticas da Amazônia as particularidades de natureza estadual, tendo em vista que a Região é diversa e heterogênea e significativamente extensa;
- Identificar nas redes já existentes como naquelas a serem propostas, quais os atores/parceiros mais adequados para sua composição;
- Propor estratégias de fomento para a criação e manutenção da Rede e das Sub-redes temáticas;
- Promover a gestão de conhecimentos e o fluxo de informações na Rede e nas Sub-redes temáticas com a definição das estruturas de coordenação e os mecanismos de implementação;
- Estabelecer como procedimento que a Rede de conhecimento e suas Sub-redes temáticas tenham como princípio de funcionamento uma articulação entre a geração do conhecimento e seu uso e apropriação nas cadeias produtivas e na estrutura sócio-econômica regional e nacional;
- Respeitar e considerar os conhecimentos tradicionais;

No que diz respeito ao quadro atual relativo às redes existentes na Amazônia com atuação nos produtos da sua biodiversidade, o que se constatou em ambas as reuniões foi um quadro difuso e não sistematizado das informações disponíveis sobre as suas características, composição, áreas de atuação e estágio atual de desenvolvimento.

Constatou igualmente a dificuldade de identificar com relação a essas redes quais as instituições (públicas ou privadas) e os grupos de pesquisadores que as abrigam na Região.

Tendo em vista este quadro foi sugerido nas reuniões de Manaus e Belém a realização de um levantamento das redes existentes na Amazônia com trabalhos relacionados ao uso dos recursos da biodiversidade.

Com este objetivo acordou-se, como sugerido pelos representantes do CGEE e do NAE-PR, que cada um dos participantes das reuniões promovesse um levantamento sucinto das **Redes** de seu conhecimento considerando, para cada uma delas, os seguintes itens:

- Histórico;
- Objetivos;
- Estratégias;
- Composição e Parcerias;
- Atividades desenvolvidas;
- Disponibilidade de recursos humanos qualificados e infra-estrutura de pesquisa;
- Trabalhos e pesquisas desenvolvidos e/ou em desenvolvimento;
- Recursos financeiros que mobilizam;

A proposta de desenvolvimento deste levantamento está em linha com a metodologia do documento apresentado pelo CGEE e NAE/PR nas reuniões de Manaus e Belém que com relação à este levantamento indica os seguintes aspectos:

Tendo por referência inicial as indicações feitas pelos participantes da reunião realizada na primeira etapa, quanto às instituições que cabem ser consideradas para comporem as diferentes Redes Temáticas, deverá ser desenvolvido um mapeamento das instituições nacionais e internacionais que detêm conhecimentos e que têm desenvolvido pesquisas e trabalhos sobre a biodiversidade amazônica.

No caso das instituições nacionais o levantamento deverá realizar uma descrição mais detalhada daquelas identificadas, considerando sua situação quanto a disponibilidade de recursos humanos qualificados, quanto à infra-estrutura de pesquisa existente, quanto as pesquisas e trabalhos desenvolvidos e/ou em desenvolvimento e quanto à existência de bases de dados. Este levantamento deverá igualmente considerar a identificação dos obstáculos técnicos, políticos, administrativos e financeiros a serem resolvidos de forma a que a participação da instituição em uma dada Rede Temática se faça de forma plena e adequada.

Cabe apontar que os participantes das reuniões de Manaus e de Belém concordaram com a oportunidade da iniciativa conduzida pelo CGEE e pelo NAE-PR, quanto ao encaminhamento de

uma proposta que tenha por objetivo dar uma resposta adequada para a promoção do uso racional e sustentável da biodiversidade da Região Amazônica.

Um aspecto que foi amplamente comentado pelos participantes das duas reuniões foi a atual situação da Medida Provisória que regulamenta o acesso aos recursos da biodiversidade no País. Neste sentido, foi posição unânime dos participantes que esta legislação necessita urgentemente ser revista e aprimorada, pois representa um fator de atraso e um entrave ao adequado desenvolvimento científico e tecnológico quanto ao uso sustentável da biodiversidade da Amazônia. Foi sugerida a elaboração de um *position paper* sobre esse assunto, de forma a posicionar os problemas existentes nesta legislação e as possíveis soluções que possam ser adiantadas sobre o assunto.

Por fim, solicita-se que as informações indicadas acima quanto às redes existentes na Região sejam encaminhadas à Carmem S.C. Bueno (cbueno@cgee.org.br) até o dia 23 de junho do presente ano de 2006.

Anexo 06

Participantes da reunião em Manaus (09 de junho de 2006)

Realizada na Sala dos Conselhos da UEA - Prédio da Reitoria

Instituição	Participantes	Cargo	E-mail	Telefone/Celular
EMBRAPA-AM	Eduardo Lleras Pérez	Pesquisador	lleras@cpaa.embrapa.br	(92)3621-0415/0300
UEA	Marcilio de Freitas	Diretor do Centro de Estudos Superiores de Trópicos Úmidos - CESTU	mafreitas@uea.edu.br	(92) 3646-8482 8144-1250
	Walmir de Albuquerque Barbosa	Pró-reitor de Pós-Graduação e Pesquisa - PROPEP	walmir@uea.edu.br	(92) 3214-5773
CGEE	Antonio Carlos Filgueira Galvão	Diretor	agalvao@cgee.org.br	(61) 3223-8359 5561 3424-9644/9661
	Carmem Silvia Corrêa Bueno	Assessora de Gestão e Estudos Estratégicos	cbueno@cgee.org.br	(61) 3424-9683/9600 FAX: (61) 3424-9661
	Paulo César G. Egler	Assessor Técnico	egler@cgee.org.br	(61) 3424-9668
FAPEAM	Marcelo Mario Vallina	Chefe do Departamento de Apoio à Pesquisa	mvallina@vivax.com.br	(92) 3642-3629 R - 30 3634-3344
FUCAPI	Niomar Lins Pimenta	Diretor de Produtos Educacionais	niomar@fucapi.br	(92) 3614-3001/ 3614-3091
	Isa Assef dos Santos	Diretora Presidente	isa@fucapi.br	(92) 3614-3026/3614-3001
INPA	Lucia Rapp By Daniel	Pesquisadora e Gerente de Programas de coleção	rapp@inpa.gov.br	(92) 3643-1915/1384
	Sérgio Bringel	Coordenador de Pesquisa em Climas e Recursos Hídricos	bringel@inpa.gov.br	(92) 3643-3177
	Laurindo Campos	Pesquisador	lcampos@inpa.gov.br	
	Sérgio Fonseca Guimarães	Diretor	sfg@inpa.gov.br gab@inpa.gov.br	(92) 3643-1915/1905 3642-1384
SECT/AM	Marilene Côrrea da Silva Freitas	Secretária de Estado de Ciência e Tecnologia	gab@sect.am.gov.br	
	Izaura Rodrigues Nascimento	Secretária Adjunta de Ciência e Tecnologia	izaura@sect.am.gov.br	(92) 3642-3967/1814
	Assunção Pereira de Oliveira	Assessora Técnica	assuncaopo@yahoo.com.br	(92)3642-3967 9181-6467
	Aline Medeiros Roque	Estagiária - CECT	aline_roque2006@yahoo.com.br	(92) 3642-1814 8112-3304
	Sabino José Rodrigues Neto	Assessor Técnico	prossiga@sect.am.gov.br sabinojoseneto@hotmail.com	(92) 3642-3967/1814

CT-PIM	Admilton P. Salazar	Diretor Geral	salazar@ctpim.org.br	(92) 3215-4160 2123-5811 /5801 Fax - 3215-4162 2123-5810
SEBRAE/AM	Marcus Antônio de Souza Lima	Consultor do Programa Via Designer	marcuslima@am.sebrae.com.br gab@inpa.gov.br	(92) 2121-7309
NAE-PR	Venus Sahihi Pezeshk	Assessora da Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica	venus@planalto.gov.br	(61) 3411-3639/3639 3225-2894 (61) 9975-7575
SEAPE/SDS	Rita Mesquita	Secretária Executiva de Programas Especiais	rita@buriti.com.br	(92) 3642-4330 R 2016

Anexo 07

Participantes da reunião em Belém (12 de junho de 2006)

Realizada na Sala de reuniões da Diretoria do Museu paraense Emílio Goeldi

Nome	Instituição	Telefone	e.mail
1- Ima Vieira	Museu Goeldi	(91) 3324-1302	ima@museu-goeldi.br
2- Neyson Mendonça	Inst. Evandro Chagas	(91) 3214-2094	neysonmm@yahoo.com.br
3- Paulo César C. Egler	CGEE	(61) 3424-9668	pegler@cgee.org.br
4- Oriel Filgueira de Lemos	Embrapa - Belém	(91) 3204-1024	chpd@cpatu.embrapa.br
5- Alberdan Silva Santos	UFPA Depto. Química	(91) 3201-7999	alberdan@ufpa.br
6- Vênus Sahihi Pezeshk	NAE/PR	(61) 3411-3639	vênus@planalto.gov.br
7- José Guilherme Maia	UFPA		gmaia@ufpa.br
8- Antônio Gomes de Oliveira	DCT/SECTAM	(91) 3184-3370	dct@sectam.pa.gov.br
9- Maria Paula C. Schineider	UFPA	(91) 32232860 e 8141-0833	paula@ufpa.br
10- Alberto Cardoso Arruda	UFPA	(91) 3021-7436 e 8111-2108	arruda@ufpa.br
11- Carmem S. C. Bueno	CGEE	(61) 3424-9683	cbueno@cgee.org.br
12- Ione Egler	MCT/SEPED	(61) 3317-8024 e 7766	iegler@mct.gov.br
13- Antonio C. F. Galvão	CGEE	(61) 3424-9644	agalvao@cgee.org.br