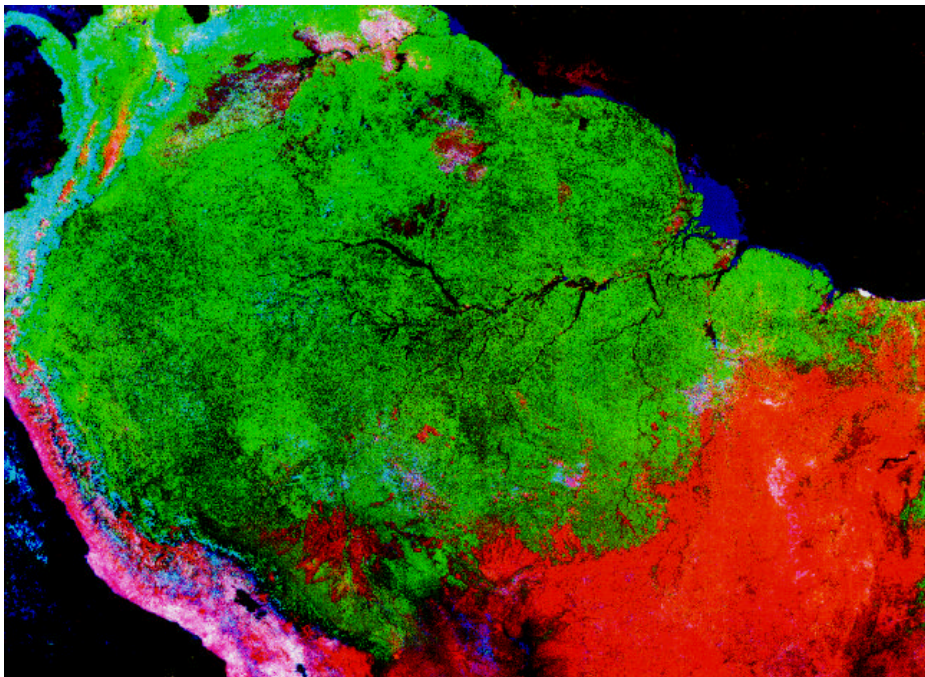




**Programa Piloto  
Para Proteção das  
Florestas Tropicais do Brasil**  
SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA  
SEDEC – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
CIENTÍFICO**



**RELATÓRIO 1997  
SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA  
PPG-7**

**DEZEMBRO/1997**

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	02
HISTÓRICO .....	04
ESTRUTURA .....	05
SITUAÇÃO ATUAL .....	06
. CENTROS DE CIÊNCIA .....	06
. PROJETOS DE PESQUISA DIRIGIDA .....	13
ORÇAMENTO .....	62
AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS .....	66
EXPERIÊNCIA ACUMULADA .....	68
PERSPECTIVAS FUTURAS .....	69

## **INTRODUÇÃO**

Em 1997, os componentes do Subprograma de Ciência e Tecnologia do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7) - Projetos de Pesquisa Dirigida - PPD e Centros de Ciência - CC, desempenharam um papel relevante na geração e disseminação de conhecimentos para a conservação e o desenvolvimento sustentável na Região Amazônica.

Apesar das dificuldades administrativas e financeiras, as missões de acompanhamento e avaliação obtiveram impressão positiva do desenvolvimento do Subprograma e da capacidade de contribuir efetivamente para o cumprimento dos objetivos do PPG-7.

Os 23 (vinte e três) projetos de pesquisa dirigida contratados a partir de agosto de 1996 e executados ao longo de 1997, com objetivos de minimizar a pressão do desmatamento sobre as florestas primárias, desenvolver tecnologias para recuperar áreas de pastagens abandonadas e degradadas, compreender o papel da floresta amazônica, em termos de clima, hidrologia e fluxo de carbono, avaliar alternativas para o controle da malária e outras endemias, observar a prática dos índios Ticunas sobre territorialidade, fenômenos naturais, desenvolvimento pesqueiro e processos de saúde, conservar o peixe-boi da Amazônia e desenvolver banco de dados sobre plantas aromáticas, proporcionaram ações inovadoras e favoráveis à melhoria da qualidade de vida, bem como alternativas econômicas para o desenvolvimento sustentável das populações e da Região Amazônica.

O componente Centros de Ciência promoveu melhorias na infraestrutura física e de serviços e na capacitação de recursos humanos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e do Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, de modo que, no futuro, estas instituições possam atuar como centros de excelência, constituindo-se em uma base de referência para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas voltadas para a conservação da floresta amazônica e o uso sustentado de seus recursos. As obras de recuperação e melhoria estão em fase final.

O otimismo quanto ao andamento do Subprograma constitui aspecto fundamental na garantia de que os problemas vividos e as lições aprendidas servirão de base para aprimorar atividades futuras do Programa Piloto.

## **HISTÓRICO**

O Subprograma de Ciência e Tecnologia é um dos 4 (quatro) subprogramas do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG-7, instituído em junho de 1992, por intermédio do decreto nº 563, com o objetivo de viabilizar a gestão e a captação dos recursos financeiros previstos para maximizar os benefícios ambientais oriundo das florestas tropicais brasileiras e promover o desenvolvimento sustentado da Região Amazônica.

Coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, através da Secretaria de Desenvolvimento Científico – SEDEC, que atua como Secretaria Técnica, o Subprograma tem por objetivo promover a geração e disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos relevantes para a conservação e o desenvolvimento sustentável na Região Amazônica.

## **ESTRUTURA**

O Subprograma de Ciência e Tecnologia está estruturado em dois componentes:

- Projeto Pesquisa Dirigida – PPD
- Centros de Ciência – CC.

O componente Projeto de Pesquisa Dirigida visa apoiar projetos de pesquisa na região, no intuito de prover os conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a conservação da floresta tropical amazônica, bem como para a utilização racional de seus recursos. Em sua concepção, o PPD visa ainda, propiciar uma base de conhecimentos para os demais Subprogramas do Programa Piloto.

As atividades dos PPD estão organizadas em 4 (quatro) áreas prioritárias: Pesquisas sobre ecossistemas amazônicos; Tecnologias para o desenvolvimento sustentável na Amazônia; Infra-estrutura ambientalmente saudável; e Melhoramento da qualidade de vida na Região Amazônica.

O componente Centros de Ciência objetiva o fortalecimento institucional de 2 (dois) centros de pesquisa da Região Amazônica, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, e o Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG.

As ações dos Centros de Ciência estão organizadas em 4 (quatro) etapas: Fortalecimento e desenvolvimento institucional; Recuperação e melhoria da infra-estrutura e de equipamentos; Fortalecimento da base de recursos humanos; e Melhoria da disseminação e da informação científica.

# SITUAÇÃO ATUAL

## CENTROS DE CIÊNCIA

As obras de recuperação e melhoria da infra-estrutura dos Centros de Ciência estão em fase final. Durante o ano de 1997, foram realizadas missões de avaliação e acompanhamento e visitas técnicas a cada 2 meses, com o objetivo de avaliar as atividades executadas e em execução.

Com relação à implementação das redes de informática, foi concluída a fase de licitação e aguarda-se o “no objection” do Banco Mundial.

A situação atual dos centros de ciência é a seguinte:

## INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA



O INPA realizou um Planejamento Estratégico, onde foram definidas linhas de pesquisas correspondentes a inúmeros projetos, que constituem o documento intitulado Agenda de Pesquisa. A implementação destas atividades está sendo realizada através de uma estrutura matricial de programas regulares do Instituto e de programas especiais.

Através do Programa de Desenvolvimento e Intercâmbio de Recursos Humanos, o Instituto vem realizando a melhoria da capacitação dos servidores, promovendo a participação da equipe em eventos nacionais e internacionais, como congressos, seminários, workshops, cursos, treinamentos, expedições científicas, visitas técnicas, visando o aperfeiçoamento do conhecimento dos pesquisadores e funcionários. Entre 1996 e 1997,

aproximadamente 86 pessoas participaram de atividades de treinamento no Brasil e no Exterior, com recursos do PPG-7.

#### **NÚMERO DE SERVIDORES TREINADOS - 1996/1997**

<b>MODALIDADES</b>	<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	
	<b>BRASIL</b>	<b>EXTERIOR</b>
Congressos	24	23
Intercâmbio	12	00
Treinamento	08	19
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>42</b>

Fonte: INPA – Boletim nº 37 – Out/97

O Plano de Carreira de C&T, que inclui as carreiras de pesquisador, tecnólogo e analista em C&T, é adotado pelo Instituto. Este plano estabelece critérios para progressão funcional dos servidores com base em avaliação de desempenho.

O Programa de Disseminação Científica publicou uma série de livros científicos, periódicos e folders. Entre estes, estão incluídos 4 folders, em inglês e português, com informações sobre o Instituto e o Bosque da Ciência (25.000 cópias), 4 edições do periódico Acta Amazônica (4.000 cópias), 3 livros (3.000 cópias) e 4 cartilhas sobre vários tópicos (5.000 cópias), totalizando 35.000 cópias, aproximadamente, financiadas com recursos do PPG-7.

Além disso, foram feitas doações e permutas de revistas, boletins, jornais e outros instrumentos de disseminação, bem como adquiridos periódicos, livros, folhetos e separatas, incluindo relatórios técnicos e científicos, documentos internos, programas, catálogos e outras variedades de informações. Com relação à participação e realização de eventos, o INPA participou de 39 seminários técnicos e científicos e 10 exposições, colaborou com a II Semana da Amazônia, em Nova Iorque e realizou projetos na área de Educação Ambiental (pequenos guias do Bosque da Ciência, Ação Mulher, Programação de Educação Ambiental com comunidades vizinhas à científica).

Com relação às obras de infra-estrutura, o INPA concluiu as reformas do Herbário, do prédio da Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônomicas e do alojamento e do galpão da Estação Experimental de Silvicultura, inaugurou os novos prédios da Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática, do Apoio Acadêmico e das Coleções Zoológicas e os



Laboratórios temáticos de solos e plantas, de fisiologia de sementes, de sensoriamento remoto e de microscopia eletrônica, e está finalizando as atividades de substituição e melhoramento da rede elétrica, da rede de água e esgoto, da estação de tratamento de esgotos, de instalação da rede de telefonia com central automática, do sistema de radiofonia para bases permanentes e temporárias e da ampliação do Centro Regional da Rede Nacional de Pesquisa (RNP).

O prédio da Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática, que conta com laboratórios temáticos nas áreas de pesquisa de mamíferos aquáticos, reprodução biológica de peixes, produção primária, decomposição, limnologia, química, phyto, zoo e ichthyoplankton, entre outros, permitirá que os 38 pesquisadores, 3 graduandos e 42 funcionários, espalhados por vários departamentos, passem a trabalhar no mesmo local.

As instalações das Coleções Zoológicas irão acomodar as coleções de invertebrados (mais de 5 milhões de insetos e outros invertebrados mantidos em álcool e 200.000 insetos mantidos em alfinetes entomológicos), de peixes (quase 13.200 registros e aproximadamente 60.000 espécimes a ser catalogadas), de aves (mais de 500 registros), de mamíferos (aproximadamente 3.000 peças catalogadas) e a de répteis e anfíbios (aproximadamente 6.500 registros).

O prédio do Apoio Acadêmico tem salas para estudantes e um auditório com capacidade para mais de 50 pessoas, que servirá para os Cursos de Pós-Graduação da Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática e Ecologia.

Os laboratórios temáticos contam com instalações modernas e funcionais. O laboratório de microscopia eletrônica conta com o mais moderno “scanner” da linha ZEISS, com apenas 20 similares em todo o Brasil, e o de sensoriamento remoto conta com sistemas de informações sobre a Terra, onde imagens de satélites, imagens de radares, imagens aéreas, mapas eletrônicos, e todos os tipos de informações geográficas são acessadas.



GISLAB~1.JPG

Laboratório de Sensoriamento Remoto

Todas essas obras já estão repercutindo favoravelmente nos serviços e nas condições de trabalho do INPA, acelerando dessa maneira a consolidação da instituição como Centro de Excelência.

## MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI - MPEG



Da mesma maneira que no INPA, o Museu Goeldi realizou uma série de seminários para revisar o seu Planejamento Estratégico. Durante vários dias, os pesquisadores e técnicos da instituição reuniram-se para discutir a execução do plano, revendo e adequando as diretrizes e ações destinadas ao fortalecimento institucional.

Foram realizados, em instituições nacionais e internacionais, cursos, treinamentos, estágios, viagens técnicas e intercâmbios que permitiram aos especialistas, curadores e técnicos da instituição ampliarem conhecimentos em suas áreas de atuação.

Além disso, os funcionários participaram de cursos de editoração e de práticas modernas de gerenciamento de coleções científicas, resultando na conclusão das normas de uso e gerenciamento das coleções do Museu (Plano de Gerenciamento) e na instalação de equipamentos adequados.

O Sistema de Avaliação Institucional e o de funcionários está sendo elaborado com a ajuda de consultores.

Foi elaborado o Plano Diretor de Difusão Científica e a Política de Difusão Científica, que estabelece as grandes linhas de ação para disseminar e divulgar os conhecimentos e acervos científicos.

O MPEG vem explorando alternativas diversas para garantir a produção de instrumentos de difusão. Nesse sentido, a exposição de longa duração foi reformulada para atender a demanda dos visitantes. Foram promovidos 2 (dois) Encontros de Museus do Estado do Pará, visando uma maior integração dos mesmos. Foi realizada a mostra interativa “Os Primeiros

Habitantes da Amazônia”, destinada aos estudantes de 1º grau, e o curso “Medicinas Tradicionais e Etnofarmacologia”, destinado aos professores de 1º e 2º graus e agentes comunitários, como eventos comemorativos da Semana do Meio Ambiente. Foi relançado o jornal “Destaque Amazônia” e editados livros e boletins. Além disso, foi elaborada uma lista de 1788 livros e adquiridos 806 títulos de publicações científicas e oito bases de dados em CD-ROOM.

Com relação ao Programa de Pós-Graduação, o Museu pretende gerenciar com meios próprios o mestrado de Zoologia e fortalecer o mestrado de Antropologia Social, que são desenvolvidos em parceria com a Universidade Federal do Pará (UFPA). Estuda-se também, a abertura do mestrado em Botânica. Atualmente, o MPEG desenvolve inúmeras pesquisas na área de ciências biológicas e oferece cursos de especialização em agricultura familiar através de convênio com UFPA.

Após passar por uma reforma de um ano, a Biblioteca Clara Maria Galvão foi reaberta ao público com novas atrações educativas, como por exemplo, uma sala escura para abrigar insetos noturnos.



Biblioteca Clara Maria Galvão

Também foram concluídas as obras do galpão para apoio à xiloteca e do complexo veterinário do Parque Zoobotânico, com novas salas de nutrição, necropsia e laboratório de análises clínicas.

A conclusão da reforma do Parque Zoobotânico permitiu a retomada de projetos educacionais e a formação de jovens talentos, além de permitir condições adequadas ao público visitante. Além disso, foram realizados os inventários da fauna, flora e acervo em exposições do Parque.

Estão em fase final de execução as obras dos sistemas básicos de rede elétrica, telefonia e rede hidráulica, do prédio da ornitologia, da garagem e das oficinas.

A nova estrutura já encontra-se à disposição da comunidade, permitindo que os pesquisadores do MPEG desenvolvam suas pesquisas.



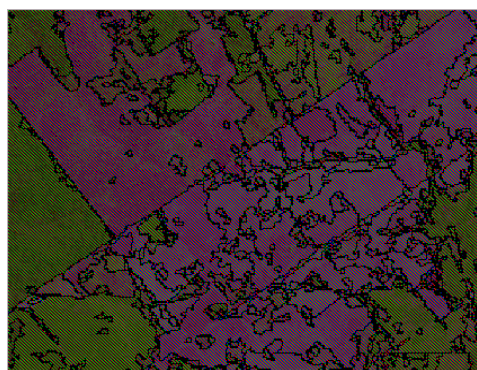
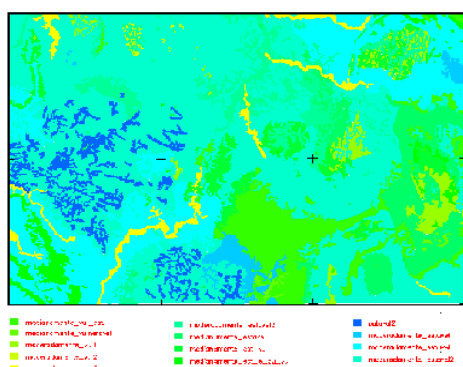
# PROJETOS DE PESQUISA DIRIGIDA

PROJETO Nº 0808/95

TÍTULO: TECNOLOGIAS AVANÇADAS DE GEOPROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÀVEL DA AMAZÔNIA

COORDENADORA: THELMA KRUG

INSTITUIÇÃO: INPE



Esta proposta tem por objetivo desenvolver e implantar métodos e técnicas inovadores de Geoprocessamento e Processamento de imagens para apoio ao desenvolvimento sustentado na Amazônia. A proposta contempla as seguintes áreas de atuação técnico-científica: classificação contínua para análise integrada da paisagem; classificação automática de imagens de satélite para monitoramento de florestas tropicais; processamento de imagens de radar para monitoramento de degradação e ação antrópica sobre florestas tropicais; e criação de Banco de Dados Geográficos para apoio ao mapeamento e monitoramento dos ecossistemas da região.

No primeiro trimestre de 1998, os estados que integram a Amazônia Legal receberão equipamentos adquiridos pelo projeto para complementar as instalações dos laboratórios de geoprocessamento e sensoriamento remoto existentes. Juntamente com os equipamentos será oferecido treinamento em tecnologias de geoprocessamento e processamento de imagens adaptadas às necessidades regionais. Será implantada a

tecnologia desenvolvida para o Zoneamento Econômico e Ecológico (ZEE), aprovada pela SAE e desenvolvida pelo INPE e LATGE/UFRJ. Ferramentas de geoprocessamento serão usadas para gerar mapas de vulnerabilidade, a partir da determinação de paisagens homogêneas nas imagens de satélite e cruzamento com mapas de geologia, geomorfologia, solos, vegetação e clima. Os mapas de vulnerabilidade associados aos usos e condicionantes econômicos definem as ações de desenvolvimento, proteção e recuperação recomendadas, visando a sustentabilidade. Todos digitais de processamento, segmentação e classificação de imagens, especialmente testados na região amazônica, serão introduzido visando o monitoramento florestal e de uso do solo. A tecnologia de bancos de dados geográficos será implantada criando em cada estado, uma base a nível municipal, que integra dados de caráter econômico e social às informações geográficas. Em cada laboratório, será implantado o sistema de informações geográficas que incorpora facilidades específicas para o processamento das metodologias implantadas. Prevê-se que esta tecnologia esteja integralmente implantada em todos os estados no decorrer de 1998. Até o final do projeto, serão ainda introduzidas metodologias específicas para utilização de imagens de Radar, no monitoramento florestal. O uso de imagens de Radar permitirá efetuar o monitoramento sob áreas sistematicamente cobertas com nuvens, para as quais a oferta de imagens óticas é muito pequena.

**PROJETO Nº 0809/95**

**TÍTULO: O UNIVERSO TICUNA: TERRITÓRIO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

**COORDENADOR: JOÃO PACHECO DE OLIVEIRA FILHO**

**INSTITUIÇÃO: MUSEU NACIONAL**



O projeto Ticuna se compõe de três subprojetos independentes, porém complementares, a saber: Subprojeto 1 – “Representações sócio-culturais dentro de uma perspectiva comparativa: o arco-íris, o meio ambiente e a identidade Ticuna”: estudo das representações Ticuna sobre o meio ambiente e a utilização do tempo nas atividades sócio-econômicas e culturais. Os resultados do estudo serão mostrados através de vídeo; Subprojeto 2 - "Medicina Tradicional: as práticas de cura dos Ticunas do Alto Solimões": entendimento das representações indígenas acerca de seus processos de saúde/doença, com o intuito de colaborar na elaboração de um modelo de atenção à saúde Ticuna; e Subprojeto 3 - "Desenvolvimento sustentado entre os Ticunas: escolhas e rumos": análise dos impactos do desenvolvimento sustentado na cultura e sociedade Ticuna e contribuir para a elaboração de projetos de atividades econômicas, principalmente através de estudo da biodiversidade do pescado na área.



O fato de se trabalhar com uma sociedade indígena onde o faccionalismo é parte integrante e fundamental de sua organização social, como a sociedade Ticuna, traz para dentro dos trabalhos desenvolvidos, de modo geral, questões de sua política interna e suas relações com o contexto social mais amplo que passam, muitas vezes, a condicionar a dinâmica e desenvolvimento dos trabalhos de levantamento de material de campo e a organização de tarefas envolvendo a população. Neste sentido, o ritmo do desenvolvimento dos sub-projetos tem sido condicionado, via de regra, pelas questões da dinâmica interna das relações entre as diferentes facções da sociedade Ticuna, que buscam marcar suas posições de controle sobre o processo de produção das pesquisas e seus resultados.

A utilização dos conhecimentos Ticuna sobre astronomia e fenômenos atmosféricos na estruturação de seu calendário agrícola e pesqueiro está sendo registrado em vídeo. A elaboração do argumento e da sinopse foram discutida entre os membros da equipe, o coordenador geral do projeto e os coordenadores dos subprojetos. O vídeo é sobre a festa da moça nova, a principal manifestação cultural Ticuna. Trata-se de um ritual tradicional, no qual são expressos os mitos de origem deste povo, mitos estes relacionados com as representações sobre o meio ambiente, astronomia e calendário agrícola e pesqueiro.

No âmbito da medicina tradicional (Subprojeto 2), foi dada continuidade à coleta de material sobre representações indígenas ligadas às questões saúde/doença. Os dados epidemiológicos foram coletados junto às instituições governamentais de controle de saúde na área e estão em fase de estudo. Foi realizado também um levantamento de conjunto de “problemas” básicos de saúde que poderão servir de fio condutor para pensar as estratégias de colaboração com as instituições governamentais no sentido de prover as comunidades com um serviço de saúde mais adequado às suas necessidades. Em algumas comunidades o problema da AIDS tem sido colocado como uma preocupação crescente e, no entanto, não foi incorporado como objeto de reflexão da FNS/FUNAI junto com a população indígena. Além disso, está sendo feito levantamento do material específico sobre a formação de agentes

comunitários de saúde, e levantamento de dados qualitativos e quantitativos de campo sobre o suicídio indígena na região do Alto Solimões.

Com relação ao Subprojeto 3, foi realizado levantamento inicial e leitura crítica de bibliografia acerca do desenvolvimento sustentável, projetos econômicos em área indígena, etc. Foram elaboradas fichas sobre cada uma das terras Ticuna, em colaboração com o CETT, a serem publicadas em instrumentos convencionais e em meio digital via internet. Foram elaborados também dois Projetos de Desenvolvimento, apresentados a agências de financiamento de modo a garantir uma melhoria na renda daquela população. O primeiro projeto conta com seis módulos interligados, a saber: a) Formação de Gestores; b) Construção de açudes e piscicultura; c) Avicultura; d) Criação de Porco do Mato; e) Aproveitamento Econômico da Flora Regional; e f) Sistema de Captação de Água da Chuva. O segundo projeto conta com 3 módulos que tratam da expansão da rede de rádio-comunicação das aldeias Ticuna, comercialização de produtos do extrativismo vegetal e ervas medicinais. Estes projetos têm autonomia suficiente para serem postos em prática isoladamente.

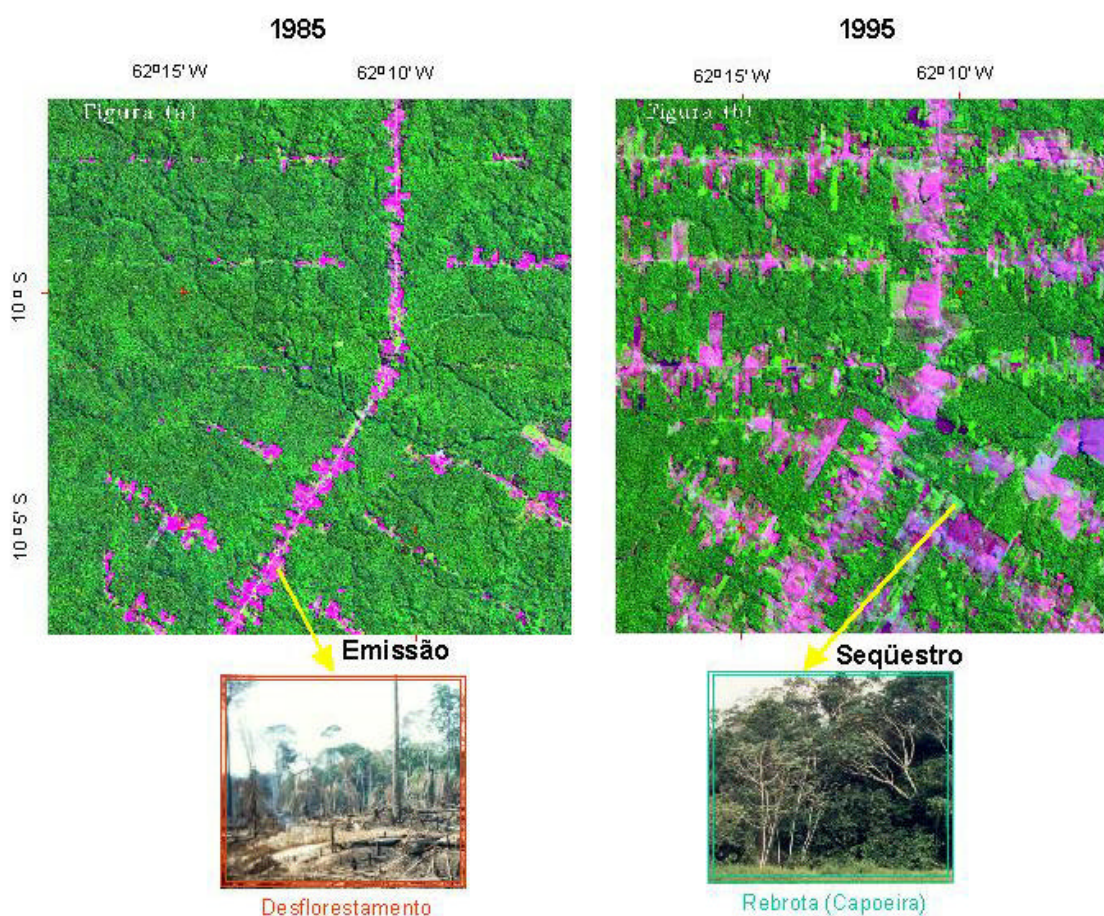
PROJETO Nº 0816/95

TÍTULO: SEQUESTRO E EMISSÕES DE CARBONO EM FUNÇÃO DA MUDANÇA NO USO E COBERTURA DA TERRA AMAZÔNICA

COORDENADOR: GETÚLIO TEIXEIRA BATISTA

INSTITUIÇÃO: INPE

SEQÜESTRO E EMISSÕES DE CARBONO EM FUNÇÃO DE MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA DA AMAZÔNIA



O projeto visa estudar, com emprego de técnicas de sensoriamento remoto e trabalho de campo, a dinâmica de uso e cobertura da terra em sítios da Amazônia brasileira para melhorar o conhecimento do balanço de carbono e dar subsídios para estudos dos ciclos hidrológicos e biogeoquímicos da região.

Até 1997, três missões foram realizadas: uma em Tucumã/PA, visando caracterizar florestas secundárias estagnadas (dominância de babaçu);

outra em Ariquemes/RO, com o objetivo de levantar parâmetros biométricos de áreas de capoeira e cacau e envolveu mais de 20 horas de vôo com apoio do Ministério do Exército; outra missão de campo na região de Manaus, visando a determinação de equações alométricas, para estimativa de biomassa das principais espécies de floresta secundária. Imagens multitemporais de satélites com sensações ópticas e de microondas estão sendo analisadas, para determinar a dinâmica de uso e cobertura da terra.

**PROJETO Nº0837/95**

**TÍTULO: ENTOMOLOGIA DA MALÁRIA EM ÁREAS DE COLONIZAÇÃO DA AMAZÔNIA**

**COORDENADOR: WANDERLI PEDRO TADEI**

**INSTITUIÇÃO: INPA**

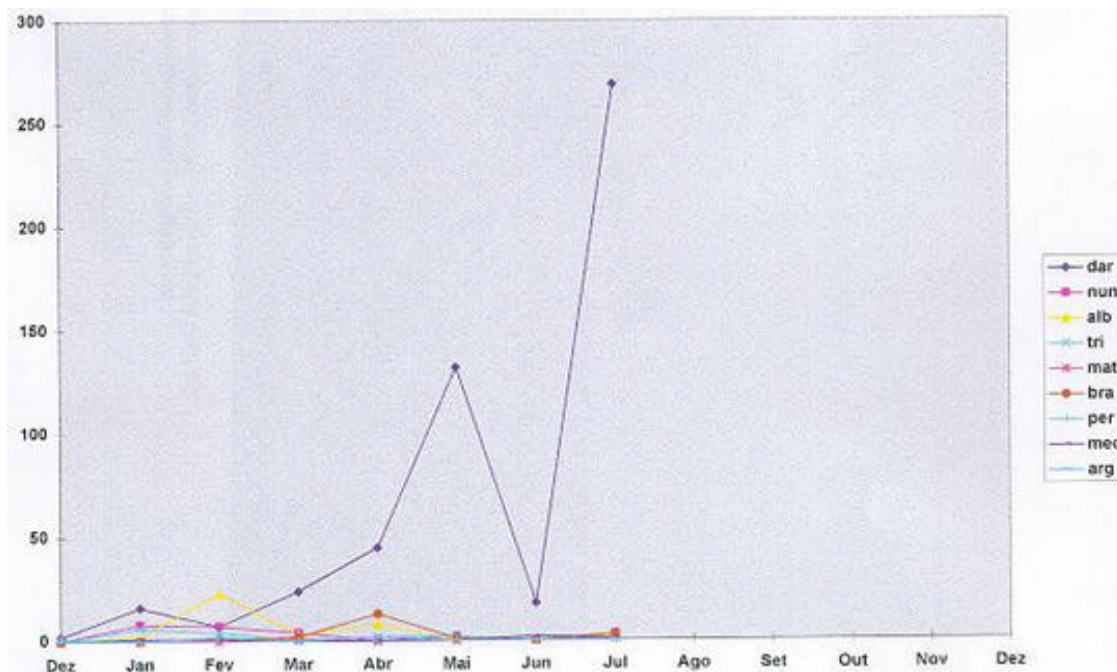


Novo Airão é um município do Estado do Amazonas afetado pela colonização, onde vem sendo registrados aumentos anuais dos casos de malária. Situa-se à margem direita do Rio Negro na mesorregião do norte amazonense, com uma área de 38.706 Km<sup>2</sup>, distando 200Km de Manaus em linha reta e 250Km por via fluvial. Novo Airão possui a maior reserva florestal do País, o Parque Nacional do Jaú. A finalidade desta proposta de pesquisa é conhecer a dinâmica de transmissão, os níveis de diferenciação das espécies de Anopheles e avaliar a eficiência de alternativas de controle da endemia.

Durante o ano de 1997 as coletas foram realizadas na rodovia de acesso e nas casas da área urbana. As espécies de Anopheles encontradas desde dezembro de 1996 são: darlingi (82%), nuneztovari, triannulatus, braziliensis, albitarsis, mattogrossensis, argiritarsis, peryassui, mediopunctatus e oswaldoi. O mês de maior densidade foi julho, predominando os Anopheles darlingi e coincidindo com o aumento dos casos de malária na região (ver



gráfico anexo). Os anofelinos coletados estão sendo processados em ELISA para infecção por Plasmodium. No próximo ano, as pesquisas continuarão nestas áreas e em localidades de influência de Novo Airão.



**PROJETO Nº 0838/95**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS E DE ÁREAS MANEJADAS COM CULTIVO DE DENDÊ**

**COORDENADORA: IRES DE PAULA MIRANDA**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



O projeto tem por objetivo avaliar a diversidade dos ambientes naturais e submetidos à ação antrópica, visando subsidiar estratégias de aproveitamento racional de áreas alteradas. Os resultados esperados são: estimar o número e a distribuição estrutural das espécies por unidade de área, bem como detectar e avaliar o "efeito de borda" nas diferentes comunidades florísticas; desenvolver equações alométricas para estimar a biomassa das principais espécies das matas secundárias; realizar o estudo taxonômico das espécies com potencial econômico, sua distribuição e elaboração de chaves analíticas para auxiliar a identificação; identificar e selecionar as espécies de leguminosas nativas e introduzidas, eficientes na fixação de nitrogênio ocorrentes nas áreas de estudo; estudar a fisiologia e os mecanismos de adaptabilidade, bem como os parâmetros bioquímicos de crescimento das espécies com potencial econômico; caracterizar a influência do manejo da

cultura do dendê na presença de leguminosas sobre as características físico-químicas e biológicas do solo e sobre o ciclo da água e do carbono; e caracterizar edáfica sob a mata primária e secundária.

Até o momento, identificou-se uma vegetação do tipo floresta densa de mata de terra firme, com algumas árvores atingindo mais de 45m de altura, mas no geral estão no intervalo de 15 a 25m de altura com classe diamétrica de 10 a 20cm de DAP, presença abundante de cipós e epífitas (bromélias e aráceas), e liteira pouco espessa, com 6cm de espessura. O perfil da vegetação assemelha-se em alguns locais com bosques, dada a distância entre as árvores. Observou-se também a existência de algumas clareiras naturais. A família que mais se destacou foi a Lecythidaceae, seguida da Sapotaceae, Burseraceae e Caesalpiniaceae. O gênero mais frequente foi *Eschweilera* sp., seguido por *Pouteria* sp. A composição florística da vegetação em estudo apresentou 580 indivíduos com DAP maior e igual a 10cm, distribuídos na pré-identificação no campo em 39 famílias. A regeneração natural apresenta-se com pouco número de indivíduos (415) e conseqüentemente uma maior diversidade, pois geralmente esse número tenderia a ser bem maior que os 700 indivíduos encontrados em outros trabalhos realizados por essa equipe em locais semelhantes, como por exemplo a área de exploração do petróleo do Rio Ucuru/AM, que apresentou mais de 1.000 indivíduos por hectare. Por último, constatou-se a presença de espécies da família Arecaceae, entre elas destacam-se o gênero *Bacaba* e *Astrocaryum* sp., além de alguns indivíduos com DAP menor que 10cm, como por exemplo *Shellea* sp. A determinação da biomassa das árvores, para elaboração das equações alométricas para as espécies selecionadas, foi realizada em capoeiras localizadas na Estação Experimental de Sistemas Agroflorestais (Programa Floresta e Agrofloresta) do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental - EMBRAPA, localizada a 54Km ao norte de Manaus/AM. Os táxons mais importantes na composição de florestas secundárias da Amazônia Central, de acordo com levantamento do Departamento de Botânica do INPA são: *Cecropia sciadophilla*, *Pourouma cecropioides*, *Vismia japurensis*, *Bellucia grossularioides*, *Goupia glabra*, *Laetia procera*, *Miconia* sp., *Siparuna decipiens*, *Protium grandifolium*, *Inpa* sp.,



Rinorea racemosa, Croton lanjouwensis e Guatteria olivacea. Os táxons estudados para desenvolvimento de alometria foram: Bellucia grossularioides, Bellucia sp., Vismia japurensis, Vismia cayennensis, Laetia procera e Goupia glabra. Com relação aos padrões de técnicas de conservação a longo prazo, foi estudada a viabilidade e o armazenamento de pólen de algumas palmeiras de interesse econômico da região amazônica (*Elaeis guineensis* Jacq., *Maximiliana maripa* Drude e *Oenocarpus bacaba* Martius). Foi estudada a influência de diferentes concentrações de sacarose e ácido bórico na germinação de pólen. Para os testes de conservação, o pólen foi submetido a aplicação de vácuo a uma pressão residual de 20cm de Hg e ao armazenamento a uma temperatura de - 20°C. A viabilidade dos grãos foi testada após a antese e em função do tempo de armazenamento (três meses, seis meses e um ano). Após seis meses de conservação "in vitro" os grãos de pólen das espécies estudadas revelaram os melhores resultados, apresentando uma porcentagem de germinação em torno de 70%. Embora as técnicas utilizadas tenham sido empregadas pela primeira vez nessas espécies, baseando-se nos parâmetros avaliados, o método de conservação do pólen mostrou-se adequado, considerando-se o tempo de armazenamento constatado no presente trabalho. Foram estudados os grãos de pólen do caiaué (*Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés) de dez populações amazônicas (Acajatuba, Amajari, Autazes, BR-174, Careiro, Manicoré, Maués, Moura, Nova Aripuanã e Tefé), introduzidas no Banco de Germoplasma da Estação Experimental do Rio Urubu (EMBRAPA/AM), visando subsidiar programas de melhoramento genético com dendê (*E. guineensis* Jacq.). Os grãos de pólen foram submetidos à hidrólise ácida e posteriormente observados tamanho, forma, tipo de abertura e padrão da exina. Os grãos foram fotomicrografados e os dados de diâmetro maior foram analisados estatisticamente. A forma de pólen em vista equatorial variou de elíptica a irregularmente elíptica ou piriforme, heteropolar, de superfície microreticulada e abertura monocolpada. A população Novo Aripuanã apresentou maior tamanho médio dos grãos e as populações BR-174, Moura e Amajari obtiveram as menores médias. Foram observadas também a ocorrência de mal-formações polínicas. No estudo dos mecanismos de adaptabilidade e relações anatomo-ecofisiológicas, vem sendo

testado as hipóteses de que as folhas das espécies estudadas respondem com variações morfo-fisiológicas aos diferentes microclimas dos estratos florestais com estratégias diferenciadas ou não, otimizando a captura e utilização dos recursos primários. Folhas adultas de *Clusia insignis* da base, meio e ápice da copa e de *Peperonia* sp. foram coletadas e delas retirados segmentos da região da nervura central, base, meio e ápice foliar e submetidos ao processamento histológico em parafina e corados em astrablau-fucsina e montados em bálsamo do Canadá. As aferições eco-fisiológicas foram a variação do teor do ácido málico e microclima. Os parâmetros medidos foram a frequência estomática, de pêlos, espessura do limbo foliar, comprimento do poro, via metabólica do CO<sub>2</sub>, temperatura e umidade. Foi feita a estatística descritiva. Os resultados demonstraram que as espécies responderam com variações morfo-fisiológicas às mudanças microclimáticas com possíveis síndromes adaptativas relacionadas ao xeromorfismo e/ou oligotrofismo, sítios metabólicos CAM/CAM-cycling relacionados com o hábito e ainda variações morfo-funcionais indicando uma plasticidade fenotípica. Com relação à influência da adubação na produção de frutos do dendê, observa-se que a adubação fosfatada contribuiu significativamente para aumentar a produção do dendê na fase jovem. No 1º e 2º ano, a média geral de produção do experimento foi de 7.95 e 7.28t de cachos frescos/ha/ano. No 3º ano, constatou-se um aumento significativo da produção em relação aos dois primeiros anos; a média geral do ensaio foi de 11.34t de cachos frescos/ano.

**PROJETO Nº 0839/95**

**TÍTULO: DINÂMICA BIOLÓGICA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS**

**COORDENADOR: RENATO CINTRA**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



O projeto tem por objetivo principal quantificar as mudanças no ecossistema da floresta tropical na região de Manaus, que ocorrem à medida que a floresta contínua é transformada pelo desenvolvimento humano em um mosaico de fragmentos isolados. Os resultados esperados são: identificar as consequências ecológicas e genéticas da fragmentação sobre populações de anfíbios e palmeira; identificar as consequências da fragmentação sobre os parâmetros demográficos da comunidade de árvores; identificar o papel das formigas e da história do uso do solo no processo de regeneração florestal; e estabelecer um sistema de informação geográfica para o conjunto de reservas.

Até o presente momento, os resultados com relação à fragmentação e borda são: a riqueza de espécies de pássaros, formigas, primatas, abelhas e vespas e cupins diminuiu após o isolamento; a riqueza das espécies de pequenos mamíferos, anfíbios e borboletas aumentou após o isolamento, ocorrendo mudanças na composição de suas comunidades; existe um efeito previsível, dentro de cada grupo taxonômico, do tamanho do fragmento sobre a evolução da comunidade e efeitos de segunda ordem que afeta os processos ecológicos (decomposição e polinização) após o

isolamento; ocorreram sérias mudanças estruturais e na distribuição dos recursos (frutos e insetos) na floresta após o isolamento; apareceram mudanças microclimáticas associadas à criação de bordas; o isolamento produziu aumento na mortalidade de árvores e na caída de folhas; a resposta da fauna à criação da borda e a barreiras, como pastagem, é variável; o habitat em volta dos fragmentos (pastagem, capoeira) tem um papel importante na dinâmica de populações nos fragmentos.

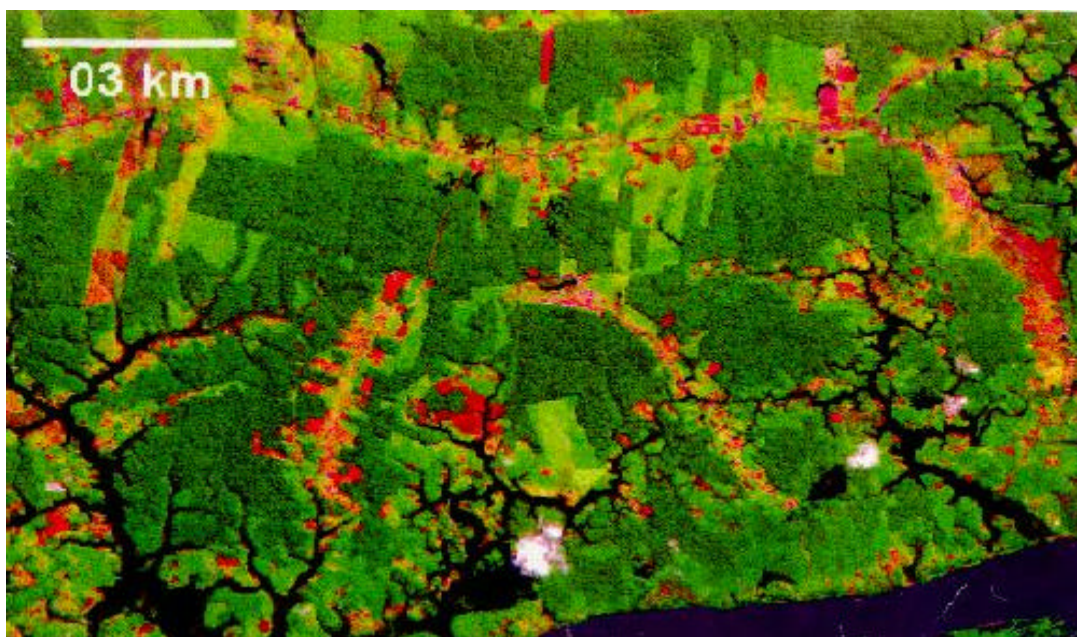
No âmbito da regeneração florestal, o uso da terra após o desmatamento tem um efeito importante sobre a trajetória da regeneração florestal. A herbivoria tem um efeito negativo sobre a regeneração em áreas degradadas e o manejo de regeneração florestal, através de aberturas no dossel, pode melhorar a sobrevivência de espécies comerciais.

**PROJETO Nº 0841/95**

**TÍTULO: IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES  
AGROSILVIPASTORIS SOBRE ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS E OPÇÕES  
DE SUSTENTABILIDADE**

**COORDENADORA: ELISIANA P. DE OLIVEIRA**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



O projeto pretende entender quais são os efeitos das atividades antrópicas sobre os ecossistemas e interligar estes efeitos com a regeneração e a reabilitação do meio ambiente. Além dos resultados teóricos disciplinares e interdisciplinares, o projeto espera ajudar na solução de dois problemas atuais na Amazônia brasileira: como reduzir a superfície das áreas degradadas, através do desenvolvimento de técnicas para sua recuperação, e como criar alternativas para o desenvolvimento, através do uso sustentado destas áreas ocupadas.

As pesquisas estão sendo desenvolvidas em duas áreas particularmente ameaçadas pela degradação: Município de Manacapuru, perto de Manaus/AM e região de Marabá, Estado do Pará. Tanto em Marabá como em Manacapuru as áreas selecionadas foram propriedades de pequenos produtores, escolhendo-se florestas primárias, sistemas agroflorestais, culturas de ciclo curto e pastagens. Na Região de Marabá estudamos estabelecimentos

de pequenos produtores instalados na fronteira pioneira. Quatro espécies de forrageiras são atualmente usadas: *Panicum maximum* (colonião), *Brachiaria humidicola* (quicuio), *Brachiaria brizantha* (brachiarão) e *Andropogon gayanus* (andropógon). Nas propriedades onde trabalhamos, cujo estabelecimento tem mais de 20 anos, só existem fragmentos florestais perturbados pela retirada de madeira. A diversidade de espécies ainda é elevada. Os primeiros resultados ainda não evidenciam uma degradação dos solos em função da instalação de pastagens. Entretanto, do ponto de vista químico, mesmo após vários anos de pastagens, o efeito da queima da floresta permanece, tendo-se solos menos ácidos e menos quantidade de alumínio trocável que nos solos de floresta. Do ponto de vista físico, observou-se compactação nas pastagens recentes, porém não aumentou nas pastagens mais antigas. Com respeito a macrofauna do solo, verificou-se resposta das populações com a transformação da cobertura vegetal, tanto qualitativa quanto quantitativamente.

No Município de Manacapuru os trabalhos começaram este ano e as amostras estão sendo processadas. Para as amostragens foram selecionadas quatro florestas primárias, quatro sistemas agroflorestais e quatro plantações de mandioca.



**PROJETO Nº 0847/95**

**TÍTULO: PHLEBOTOMINAE, TRIATOMINAE E TRYPANOSOMATINAE  
ASSOCIADAS: DIAGNÓSTICOS E MONITORAMENTO DE DIVERSIDADE  
BIOLÓGICA NA AMAZÔNIA E INTERAÇÃO COM AS POPULAÇÕES  
HUMANAS**

**COORDENADOR: TOBY VICENT BARRET**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



Este projeto tem por objetivo contribuir para a caracterização da diversidade e distribuição de reduviídeos e psicodídeos hematófagos na Amazônia, bem como estudar as interações entre esses insetos, parasitas tripanosomatídeos e as populações humanas.

Com relação à análise faunística de flebotomíneos, as amostras coletadas nos interflúvios Negro-Solimões, Purus-Juruá e nas áreas ao sul do Solimões, norte do Rio Amazonas e médio Rio Negro representam faunas distintas, embora com sobreposição considerável de espécies. Resultados preliminares indicam que os impactos da extração seletiva de madeira são refletidos e amplificados na fauna local de flebotomíneos. Foram descritas novas espécies de flebotomíneos e coletadas matrizes para criação em

laboratório de *Lutzomyia umbratilis* e *L. anduzei* (vetores de *Leishmania guyanensis*) de Manaus e Manacapuru, e *L. longipalpis* (vetor de *Leishmania Chagas*) de Roraima. Foi feito em laboratório infecção experimental de *Lutzomyia longipalpis* por *Leishmania braziliensis* (variante) A *Leishmania guyanensis* não foi detectada em *Lutzomyia umbratilis* no interflúvio Negro-Solimões, região de Manacapuru, o que é consistente com a distribuição e prevalência de leishmaniose humana. Em relação à detecção de hospedeiros naturais em *Leishmania* e *Trypanosoma*, exames feitos em mamíferos obtiveram os seguintes resultados: uma cepa de *Leishmania braziliensis* foi isolada de *Didelphis marsupialis* - o primeiro encontro desta leishmânia num mamífero da fauna nativa americana; uma nova espécie de *Trypanosoma* foi isolada do roedor *Mesomy hispidus* - a nova espécie infecta cepas de laboratório de *Mus musculus*. A análise das populações de triatomíneos identificaram três populações distintas de *Rhodnius prolixus* na Amazônia brasileira - *R. prolixus* na Amazônia distinta das populações sinantrópicas, sinonímia de *Rhodnius robustus* Larrousse com *R. prolixus* foi sugerida. Com relação à caracterização de parasitas, sessenta cepas de *L. guyanensis* de pacientes da região de Manaus pertencem ao mesmo zimodem, independente da apresentação clínica (leishmaniose cutânea ou muco-cutânea). Foi detectada heterogeneidade para *L. braziliensis* e *L. naiffi*; uma cepa de um paciente de Apuí/AM foi identificada como *L. naiffi*. A investigação ecoentomológica de tripanosomíase humana detectou altas taxas de infecção nos adultos - alta atividade de vôo e intensa exposição do homem aos adultos. No inquérito domiciliar feito na Ilha de Marajó, foi encontrada colonização peridomiciliar de *panstrongylus geniculatus* associada a porcos e surto de doença de Chagas aguda ligado à contaminação de alimento (açai) pelo vetor.



**PROJETO Nº 0850/95**

**TÍTULO: CONSERVAÇÃO E MANEJO DO PEIXE-BOI DA AMAZÔNIA  
TRICHECHYS INUNGUIS EM CATIVEIRO**

**COORDENADORA: VERA MARIA FERREIRA DA SILVA**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



O presente projeto pretende estudar alguns aspectos da nutrição, alimentação, saúde (hematologia) e fisiologia reprodutiva do peixe-boi da Amazônia em cativeiro, que devido ao comportamento tímido desse animal, não é possível ser obtido na natureza. Os resultados esperados são: determinar os valores nutricionais das principais plantas consumidas pelo peixe-boi; estudar as preferências alimentares do peixe-boi em cativeiro; elaborar diferentes dietas lácteas, as quais serão testadas na alimentação dos peixes-bois lactentes, para determinar um melhor desenvolvimento dos filhotes, produzindo melhor ganho de peso, melhor crescimento e melhor conversão alimentar; analisar parâmetros hematológicos dos peixes-bois adultos e dos filhotes mantidos em cativeiro; e verificar a aplicação e validade de diferentes técnicas de análise de distintos materiais biológicos para determinação do ciclo estral nas fêmeas cativas de peixe-boi e os níveis de testosterona nos machos,

ao longo do ano, de modo a permitir monitorar a reprodução em cativeiro e fornecer elementos que permitam conhecer os ciclos reprodutivos de animais na natureza. Somente de posse destes resultados será possível elaborar planos adequados de manejo e conservação do peixe-boi da Amazônia e minimizar os riscos de extinção da espécie.

Durante o ano de 1997 foram feitas coletas semanais de sangue de todos os animais adultos. Paralelamente, os animais foram pesados e medidos para avaliação do fator de condição. Foram feitas também coletas de sangue dos filhotes desmamados. A análise do sangue é feita periodicamente para avaliação nutricional. Foi desenvolvida e testada com sucesso uma dieta para filhotes de peixe-boi. Está em desenvolvimento um projeto de cultivo de macrófitas aquáticas, como forma não só de fornecer componentes para os experimentos nutricionais como também fornecer componentes de dietas para os diferentes grupos.

**PROJETO Nº 0869/95**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS  
ADAPTADAS ÀS CONDIÇÕES AMAZÔNICAS**

**COORDENADORA: SÔNIA SENA ALFAIA**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



Este projeto se propõe a gerar conhecimentos científico-tecnológicos e produtos que possam contribuir para melhoria do padrão de vida das populações do trópico úmido brasileiro. O mesmo, é multi-disciplinar, interinstitucional (INPA, FUA, EMBRAPA) e desenvolve pesquisas, as quais estão agrupadas em três áreas: Ciência do Solo, Fruticultura e Horticultura.

Apesar das dificuldades foram concluídos alguns trabalhos, o que faz ressaltar a importância deste programa, impedindo a descontinuidade de algumas linhas de pesquisas, facilitando a geração de conhecimentos. Alguns resultados já foram publicados, sendo estimado que cerca de 25% das metas já foram atingidas. Um dos destaques deste projeto é sua grande contribuição na formação de recursos humanos uma vez que, nas diferentes pesquisas em desenvolvimento, estão envolvidos alunos de graduação (PIBIC-CNPq/INPA) e

de alguns cursos de pós-graduação do INPA (mestrado e doutorado). Como atividade de extensão, participou-se de quatro cursos de treinamento de agricultores e técnicos, orientando-os sobre práticas agrícolas em diversas culturas. Na sede da CPCA/INPA foram feitas distribuições de sementes de hortaliças e fruteiras, com orientações de cultivo das mesmas. Resultados alcançados: 9 trabalhos publicados, 3 trabalhos aceitos para publicação, 1 trabalho enviado para publicação, 1 tese de doutorado concluída, 3 monografias de graduação e 46 comunicações em congressos e reuniões científicas.

**PROJETO Nº 0870/95**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA A AMAZÔNIA**

**COORDENADOR: JOHANNES VAN LEEUWEN**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



O objetivo do projeto é contribuir para o uso sustentável da terra na Amazônia através de sistemas agroflorestais. O projeto vai delinear, instalar, acompanhar e avaliar os sistemas agroflorestais piloto em áreas de produtores, onde estuda-se também o uso de leguminosas e Rhizobium. Ao término do projeto, espera-se poder formular orientações concretas e realistas para a promoção de sistemas agroflorestais entre os produtores na região, criar uma base para poder indicar prioridades para a pesquisa agroflorestal, bem como integrar os resultados de pesquisa em sistemas de produção.

Através da pesquisa participativa, o projeto desenvolve propostas para o plantio e uso de árvores por agricultores, a fim de obter uma agricultura mais sustentável e diminuir a pressão sobre a floresta. Plantios piloto são realizados e manejados pelos agricultores em colaboração com o projeto. O estudo do desenvolvimento desses plantios junto com a opinião dos agricultores mostram quais propostas têm interesse verdadeiro. O projeto colabora com diferentes tipos de produtores (ribeirinhos, assentados, índios) e

procura testar o maior número de espécies e sistemas agroflorestais. Já há plantios piloto com 11 produtores do Amazonas e 22 de Rondônia, experimentando um total de 45 espécies arbóreas diferentes. O projeto está coletando sementes, produzindo mudas e estabelecendo contatos para ampliar esses números na época chuvosa. Já foi concluída a análise do desenvolvimento inicial de 15 espécies.



**PROJETO Nº 0913/95**

**TÍTULO: DINÂMICA POPULACIONAL E PRODUÇÃO DE ENDEMIAS**

**COORDENADOR: PAULO FRIDRICH BUHRNHEIM**

**INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE MANAUS**



Este projeto visa estudar o impacto da dinâmica populacional, avaliando a vulnerabilidade e receptividade às doenças endêmicas, em diferentes áreas, sua relação com as ações de controle e com os fatores de risco condicionantes do comportamento desta endemia em grupos populacionais de áreas de colonização recente, urbana e comunidade ribeirinha do Município de Novo Airão no Estado do Amazonas, permitindo uma melhor eficiência das medidas de controle de endemias.

O projeto está acompanhando, desde janeiro do corrente ano, o processo de reorganização de espaços pelo qual está passando o Município de Novo Airão, no Amazonas, depois do advento de sua comunicação rodoviária com o município vizinho de Manacapuru há três anos, quando antes, só havia ligação fluvial com o resto do Estado. Equipes de pesquisadores e técnicos realizaram quatro viagens às áreas urbana, rural e ribeirinha de Novo Airão até setembro, para levantar as características demográficas sócio-econômicas, culturais, ambientais e de vulnerabilidade e receptividade a doenças conseqüentes ao processo. Paralelamente, foram realizadas coletas de insetos vetores e animais peçonhentos nas mesmas áreas. Foram elaboradas fichas

formulário com vistas ao estabelecimento dos indicadores a serem utilizados no estudo longitudinal de acompanhamento das áreas amostrais, direcionadas à Malária, Leishmanioses, Doença de Chagas, Hepatites e Arboviroses, Parasitoses Intestinais, Ofidismo e Escorpionismo. As entrevistas foram realizadas com um universo de 1.011 pessoas, 801 amostras de soro e 809 coprológicas, nas áreas de expansão urbana da sede do município, nas áreas de colonização rural à margem da rodovia e em sete comunidades ribeirinhas amazônicas tradicionais. Os exames coproparasitológicos foram realizados no campo e seus resultados fornecidos à população, com a medicação indicada quando cabível. Os dados das fichas formulários estão sendo processados e analisados em banco de dados próprio. Os soros estão sendo submetidos a imunoenaios específicos. Os insetos vetores e animais peçonhentos estão sendo identificados por especialistas.



**PROJETO Nº 0915/95**

**TÍTULO: CONSERVAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE GERMOPLASMA DE CACAU (*THEOBROMA CACAO L.*) SILVESTRE**

**COORDENADOR: CLEBER NOVAIS BASTOS**

**INSTITUIÇÃO: CEPLAC/MARA**



O projeto trata de uma cultura que tem grande importância sócio-econômica para a região. A proposta tem por objetivos identificar e selecionar genótipos de cacau com características agrônômicas desejáveis para utilização na obtenção de cultivares superiores de cacau; conservar e identificar a variabilidade genética do cacau silvestre da Amazônia brasileira; e caracterizar parte dos recursos genéticos do cacau silvestre existentes nas coleções do banco ativo de germoplasma (BAG) da CEPLAC, que é constituído de cerca de 21,5 mil genótipos.

O projeto proposto permitiu a retomada e intensificação dos trabalhos de pesquisa com os genótipos de *Theobroma cacao* da coleção contida no banco ativo de germoplasma, que desde 1990 se resumiam a atividades de manutenção. Cerca de 35% das metas já foram atingidas. Alguns resultados já foram obtidos em termos de avaliação de genótipos resistentes à vassoura-de-bruxa, avaliação quanto à compatibilidade, multiplicação de acessos, caracterização de marcadores moleculares, caracterização

morfológica de frutos e sementes, e caracterização físico-química das amêndoas.

**PROJETO Nº 0924/95**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO ESTADO DE RORAIMA**

**COORDENADOR: DANIEL GIANLUPPI**

**INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAF-RR**



O projeto tem por objetivos recuperar áreas de mata abandonada e/ou degradadas, difundir entre os agricultores sistemas agroflorestais como opção para o desenvolvimento sócio-econômico, selecionar componentes arbóreos como elemento de importância econômica e ecológica e avaliar os impactos desses sistemas nas características químicas e físicas do solo, na dinâmica das plantas invasoras e na macrofauna do solo.

Com estes objetivos, foram implantados no Campo Experimental Confiança, da Embrapa/RR, um Sistema Agrosilvicultura (ASP) e um Agrosilvipastoril (ASC), cada um com dois níveis de insumo (alto e baixo), os quais permitiram até o momento a implantação dos componentes (caju - *Anacardium occidentale*, banana - *Musa spp*, cupuaçu - *Theobroma grandiflorum*, pupunha - *Bactris gassipaes* e ingá - *Inga edulis*) e de espécies madeiráveis (cupiuba - *Goupia glabra*, castanha-do-Brasil - *Bertholetia excelsa*,

andiroba - *Carapa guianensis*, paricá - *Schizolobium amazonicum* e seringueira - *Hevea* sp.), associadas a culturas temporárias (milho, arroz, soja, mandioca e feijão), e um arboreto cujas espécies que estão apresentando um bom desenvolvimento inicial são: Pará-Pará - *Jacaranda copaia*, mirarema - *Parkia pendula*, cupiúba - *Goupia glabra*, ipê roxo - *Tabebuia* sp., *Eucalyptus camaldulensis*, colubrina - *Colubrina* sp., castanha-do-Brasil - *Bertholetia excelsa* e andiroba - *Carapa guianensis*.

**PROJETO Nº 0926/95**

**TÍTULO: ZONEAMENTO EDAFO-CLIMÁTICO PARA PLANTIO DE ESPÉCIES FLORESTAIS DE RÁPIDO CRESCIMENTO NA AMAZÔNIA**

**COORDENADOR: ROBERVAL MONTEIRO BEZERRA DE LIMA**

**INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAA-AM**



Este projeto tem por objetivos selecionar espécies florestais para plantios na região amazônica; implantar unidades de validação em diferentes regiões ecológicas; e cadastrar áreas para coleta de sementes.

Na Amazônia, ainda são poucos os plantios comerciais devido, principalmente, à falta de conhecimento científico sobre o comportamento das espécies nativas e exóticas e da pouca disponibilidade de sementes de boa qualidade. O conhecimento sobre a adaptabilidade das espécies mais utilizadas pelo setor madeireiro e daquelas que possam vir a ser utilizadas em um futuro próximo nos diversos ecossistemas da Amazônia, será uma ferramenta de importância fundamental para seleção das espécies a nível local. A metodologia prevê o estabelecimento de uma rede experimental para predição do crescimento das espécies sob diferentes condições ambientais. Entre as principais atividades realizadas destacam-se a identificação das áreas de ocorrência de plantios experimentais e comerciais; prospecção nas áreas

que servirão como fontes de sementes; coleta de sementes; produção de mudas e treinamento da equipe técnica no processamento do software plantgro. O projeto foi divulgado em seminários, artigos veiculados em informes florestais, entrevistas em programas de rádio e televisão e reuniões técnicas nas Universidades, instituições públicas e empresas privadas do setor florestal.



**PROJETO Nº 0930/95**

**TÍTULO: CONSERVAÇÃO E USO DE RECURSOS FITOGENÉTICOS DO AMAZONAS**

**COORDENADORA: NELCIMAR REIS SOUZA**

**INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAA-AM**



Na perspectiva de gerar conhecimentos essenciais à conservação e uso econômico da biodiversidade, este projeto tem por objetivos estabelecer metodologia estratégica de conservação a campo de espécies autoctones da Amazônia; conservar, avaliar e caracterizar germoplasma de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.); conservar, avaliar e caracterizar germoplasma de caiaué (*Elaes oleifera* H.B.K.); enriquecer, conservar, avaliar e caracterizar germoplasma de guaraná (*Paullinea cupana* var. *Sorbilis* (Mart.) Ducke); implantar banco ativo de germoplasma de camu-camu (*Myrciaria dublia* (H.B.K.) Mc Vaugh); implantar banco ativo de germoplasma de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* (H.B.K.)); e conservar, avaliar e caracterizar germoplasma de seringueiras resistentes (*Hevea* spp).

A conservação dos recursos fitogenéticos é realizada em bancos de germoplasma mantidos em estações experimentais e consiste na execução

de práticas agronômicas aplicadas a cada espécie, criando condições favoráveis ao desenvolvimento e à expressão do potencial genético das plantas. As metodologias são próprias para cada objetivo específico, resumindo-se em avaliações com base em variáveis agronômicas e em caracterizações com base em descritores vegetativos, produtivos, químicos e bioquímicos. O projeto está testando um método fundamentado em aspectos genético-ecológicos do ecossistema de floresta tropical. Numa área de 0,25 hectare procura-se representar as estratégias utilizadas pelas espécies autóctones para manterem-se em equilíbrio no ecossistema tropical: diversidade, densidade e variabilidade genética. São conservados recursos genéticos de 7 espécies frutíferas (*Theobroma grandiflorum*, *Theobroma cacao*, *Bactris gasipaes*, *Euterpe oleracea*, *Myrciaria dubia*, *Rollinia mucosa* e *Couma utilis*) e 5 florestais (*Hevea* spp, *Ceiba pentandra*, *Jacaranda copaia*, *Buchenavia huber*).

**PROJETO Nº 0939/95**

**TÍTULO: BANCO DE DADOS DAS PLANTAS AROMÁTICAS E FRUTOS TROPICAIS DA AMAZÔNIA: SEUS ÓLEOS E ESSÊNCIAS**

**COORDENADOR: JOSÉ GUILHERME S. MAIA**

**INSTITUIÇÃO: MUSEU GOELDI**



O objetivo do projeto é a conclusão do banco de dados das plantas aromáticas da Amazônia, seus óleos essenciais e aromas. Pretende-se também inventariar a flora aromática dos campos naturais e cerrados do Mato Grosso, Amapá e Roraima, fomentar a formação de coleções de trabalho das espécies aromáticas com potencial econômico, bem como promover o aproveitamento de áreas degradadas utilizando espécies aromáticas de ciclo vegetativo rápido.

Com base no inventário das plantas aromáticas e frutos da região amazônica, iniciado há cerca de 15 anos, um Banco de Dados vem sendo formado com esta riqueza nativa, particularmente quanto à composição química de seus óleos essenciais e aromas. Atualmente, o Banco de Dados apresenta cerca de 600 entradas, que são representadas por coletas de plantas nos 9 (nove) Estados Amazônicos, contendo as seguintes informações: nomes científico e vulgar da planta, família botânica, local de coleta,

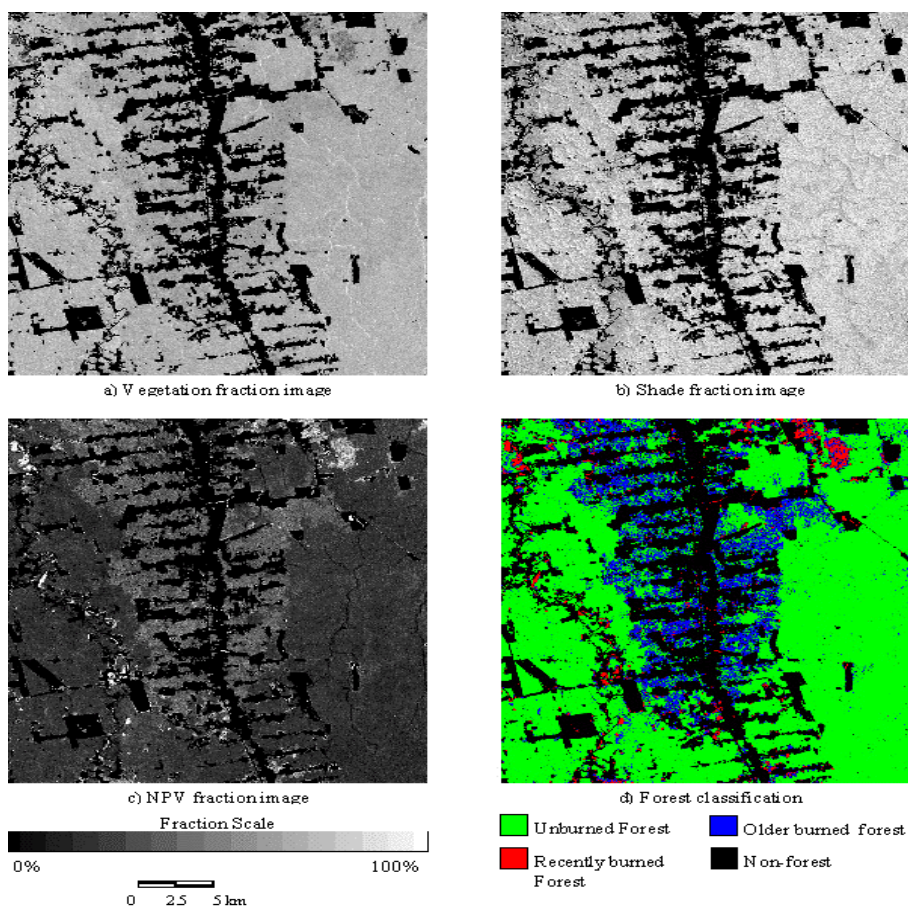
localização geográfica, uso popular da planta, rendimento em óleo essencial ou aroma, órgão da planta que forneceu o óleo essencial ou aroma, habitat e distribuição da espécie, características botânicas, agronômicas e ecológicas. Íon cromatograma por CG-EM, composição química do óleo essencial ou aroma com a identificação de seus constituintes voláteis e referências bibliográficas existentes. O Banco de Dados vai permitir que cientistas e empresários possam utilizar as informações disponíveis, visando o estabelecimento de programas de pesquisa ou projetos de desenvolvimento baseados na exploração comercial de espécies aromáticas promissoras.

PROJETO Nº 0965/95

TÍTULO: GERAÇÃO DE UMA BASE DE INFORMAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS FLORESTAIS DO ESTADO DO PARÁ

COORDENADOR: CHRISTOPHER UHL

INSTITUIÇÃO: IMAZON



O projeto de pesquisa tem por objetivos descrever os recursos madeiros do Pará, através de imagens digitais multiespectrais, para caracterizar e inventariar os recursos florestais, avaliar a extensão e a abundância de cipós em florestas exploradas para fins madeiros e determinar como as mudanças macroeconômicas podem afetar a exploração e o manejo de recursos florestais no Estado.

Para o primeiro objetivo do projeto (caracterização do recurso madeireiro) foram finalizadas as etapas de análise dos dados de campo sobre a composição e estrutura de florestas afetadas por queimadas, foi criado um

banco de dados do levantamento de árvores de mogno e foi processadas imagens Landsat da região de Olho D'Água para classificação de florestas afetadas por queimadas, utilizando técnicas de mistura de pixel. Dois artigos científicos foram gerados para este objetivo, sendo que um já foi aceito para publicação. Com relação ao estudo sobre a abundância de cipóis em áreas florestadas, 70% da coleta de dados foi completada e 50% dos trabalhos de tratamento silviculturais já foram finalizados. Um artigo científico que trata da estimativa da abundância, área foliar e biomassa de cipós em florestas intactas e exploradas encontra-se em fase de preparação. A etapa de tratamento silvicultural deverá ser prolongada até o próximo ano. O estudo sobre as tendências econômicas da indústria madeireira do Pará já concluiu o mapeamento dos pólos madeireiros e um artigo encontra-se em preparação. Foi também finalizada a montagem de um banco de dados em um sistema de informações geográficas que subsidiará a modelagem dos cenários econômicos da atividade madeireira no Pará. O estudo sobre o mercado de madeiras na Amazônia encontra-se em fase de coleta de dados, sendo que 40% das atividades programadas para este estudo já foram efetuadas.

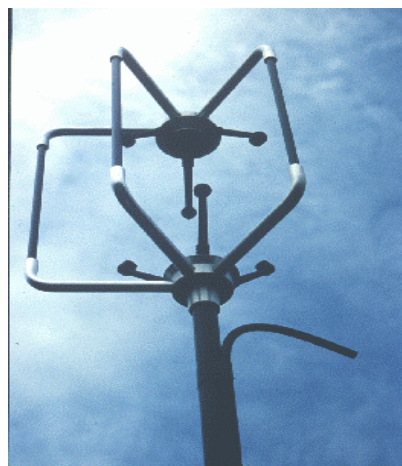
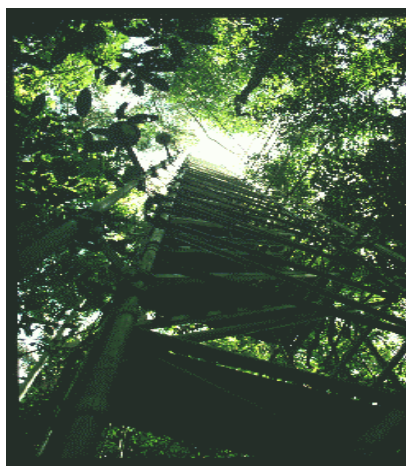


**PROJETO Nº 0966/95**

**TÍTULO: BALANÇO DE ENERGIA, VAPOR D'ÁGUA E CO<sub>2</sub> EM ÁREAS DE FLORESTA TROPICAL NA AMAZÔNIA CENTRAL**

**COORDENADOR: CARLOS AFONSO NOBRE**

**INSTITUIÇÃO: INPE**

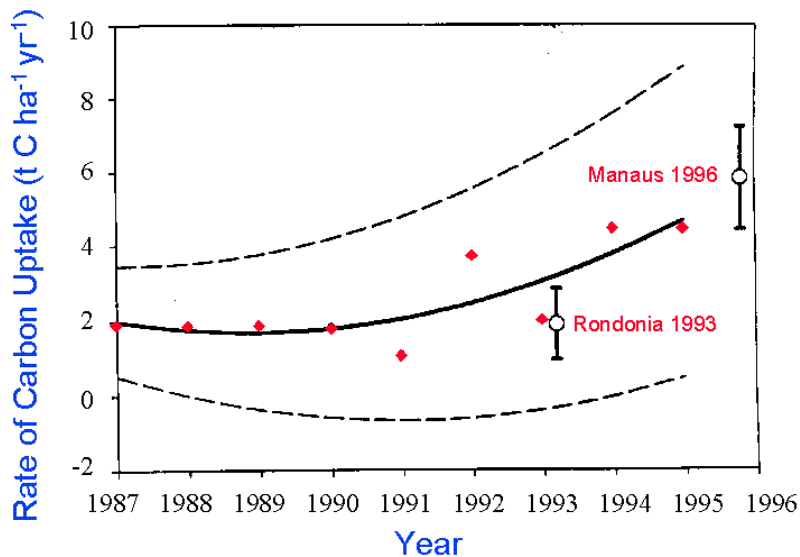
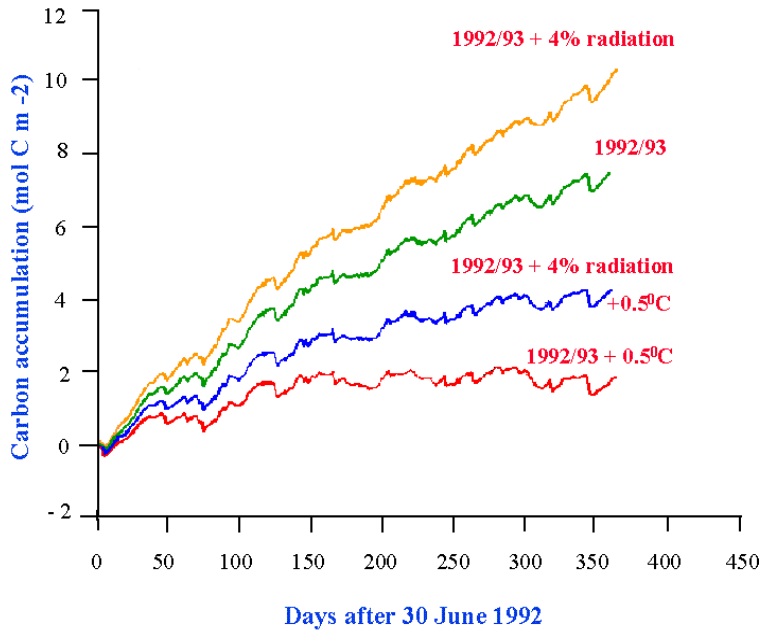


Este projeto objetiva coletar dados que possibilitem compreender o papel que a floresta amazônica desempenha como fonte sorvedoura de energia, vapor d'água e carbono da atmosfera. Estas informações técnico-científicas permitirão o funcionamento da região Amazônica como entidade regional, em termos de clima, hidrologia, armazenamento de carbono e ciclos biogeoquímicos.

Até o presente momento, foi finalizado o processo de shopping para a compra de equipamentos de medidas de fluxos turbulentos de energia, vapor d'água e CO<sub>2</sub> e iniciada a compra do mesmo. O equipamento deverá ser entregue em fevereiro de 1998. A coleta de dados de fluxo em área de floresta tropical foi realizada em dezembro de 1997, em cooperação INPE e INPA. Está sendo realizada a análise dos dados já coletados sobre ciclo diurno da concentração e fluxos de CO<sub>2</sub> liberados pela floresta tropical e associados com o comportamento dos elementos meteorológicos.

A equipe participou de reunião de especialistas sobre o ciclo de carbono na região tropical (Carbon pool and dynamics in the tropical ecosystem) realizado em Belém (1-5/12/97). Desta reunião será editado um

livro abordando as principais pesquisas em desenvolvimento, envolvendo o carbono na região tropical. Foi submetido o seguinte artigo para este livro: Fisch, G., Culf, A.D., Malhi, Y., Nobre, A.D., Nobre, C.A. – Carbon Dioxide in the nocturnal boundary layer in the Central Amazonia.



**PROJETO Nº 0974/95**

**TÍTULO: ALTERAÇÕES BIOFÍSICAS ASSOCIADAS AO USO DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS NA AMAZÔNIA CENTRAL**

**COORDENADORA: THEREZINHA XAVIER BASTOS**

**INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATU**



O projeto visa avaliar alterações no clima, no solo e na paisagem, em áreas com expressiva e pequena concentração de desmatamento para uso agrícola no Estado do Pará, envolvendo linhas de pesquisa em agrometeorologia, pedologia e sensoriamento remoto/geoprocessamento. Os principais resultados a serem obtidos são: determinar as alterações no regime pluviométrico; determinar as modificações físicas, químicas e biológicas em solos agrícolas; e determinar as modificações associadas ao uso agrícola da paisagem.

As atividades realizadas correspondem a cerca de 60% das metas propostas, constando principalmente de: 1) avaliação das alterações no regime de chuvas em áreas de expressiva atividade agrícola; 2) avaliação das modificações ocorridas em diversos sistemas de uso da terra; e 3) avaliação das modificações na paisagem ao nível de uso da terra e suas inter-relações com a vegetação primária e secundária. O projeto vem gerando informações importantes para a elucidação de problemas ambientais decorrentes de atividades agrícolas no Estado do Pará, entre as quais podem ser citadas: 1) análise do regime de chuva em área com desmatamentos significativos não indicou sinais de redução de chuvas e sim alta variabilidade temporal natural;

2) os solos sob sistemas agrícolas, em geral, apresentaram nítida redução de acidez em alumínio e elevação nos teores de Ca, Mg e P, quando comparados aos solos em áreas de floresta primária; 3) os estágios inicial e intermediário da sucessão secundária participam mais ativamente como componente de pousio da pequena agricultura. Em termos de produção científica e transferência de conhecimento, pode-se dizer que até o momento foram gerados cinco trabalhos científicos, possibilitando ainda o envolvimento de três estudantes de graduação e três de pós-graduação.

**PROJETO Nº 0984/95**

**TÍTULO: ESTUDOS ECOLÓGICOS DE MANEJO DE FLORESTAS NATURAIS E DE RECUPERAÇÃO DE PASTOS E ROÇADOS DEGRADADOS NO ACRE**

**COORDENADOR: IRVING FOSTER BROWN**

**INSTITUIÇÃO: UFAC/PARQUE ZOOBOTÂNICO**



O Estado do Acre enfrenta crescentes desafios para manejo de suas florestas naturais e recuperação de áreas degradadas. Esta pesquisa visa a geração e disseminação de conhecimento para estes fins, via as seguintes etapas: 1) Recuperação - quantificação dos estágios de degradação dos ecossistemas, identificação das espécies vegetais potenciais para recuperação, estudos de seus aspectos ecológicos e agronômicos e geração inicial de técnicas integradas de recuperação de pastos e roçados degradados para produtores locais; 2) Manejo de florestas naturais - priorização de espécies vegetais em florestas naturais com potencial de uso para comunidades locais e regionais, iniciação de estudos da autoecologia de espécies prioritárias e de métodos de propagação, geração inicial de técnicas integradas de manejo e enriquecimento das espécies prioritárias em florestas naturais. A disseminação do conhecimento e continuidade desta pretendem avançar através da formação de profissionais com visão integrada de manejo

de ecossistemas da Amazônia Ocidental, capacitação de comunidades locais na aplicação destas técnicas de manejo e subsídios para planejamento e desenvolvimento regional através de interação com governo estadual, prefeituras e organizações não governamentais. A ênfase deste trabalho se concentra em um raio de 50Km da cidade de Rio Branco que incorpora cerca de 800.000ha de diversos usos da terra. Estudos complementares em outras áreas, como na Reserva Extrativista Chico Mendes, também serão realizados.



**PROJETO Nº 0986/95**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DO PULSO DE CHEIAS E VAZANTES NA DINÂMICA ECOLÓGICA DE ÁREAS INUNDÁVEIS**

**COORDENADORA: MARIA TERESA FERNANDES PIEDADE**

**INSTITUIÇÃO: INPA**



A proposta propõe desenvolver estudos sobre a vegetação e os principais componentes da fauna que coloniza os ambientes em áreas inundáveis e a sua relação com esse ambiente físico. Os estudos pretendem testar a hipótese de que a biota reage de forma interativa com esse ambiente físico, elevando o patamar nutricional e de produtividade dessas áreas. O conhecimento da potencialidade natural desses ambientes, bem como do impacto das atuais formas de uso antrópico dos mesmos, poderão permitir a detecção de formas de manejo sustentado viáveis, numa perspectiva a longo prazo.

Para testar a hipótese estão sendo obtidos dados, através de coletas sistemáticas no lago Camaleão, na Ilha da Marchantaria, sobre os componentes da vegetação (árvores e herbáceas), da fauna (artrópodos e peixes) e da dinâmica de nutrientes. Adicionalmente, tem sido implementada a formação de recursos humanos. A equipe do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), proponente do projeto, mantém cooperação com

instituições nacionais (Fundação Universidade do Amazonas - FUA, Universidade de São Paulo - USP) e internacionais (Instituto Max-Planck para Limnologia - MPI, Plön, Alemanha, e Universidade de Essex, Colchester, Inglaterra). As cooperações estão baseadas no intercâmbio de informações técnico-científicas, apoio bibliográfico, utilização de equipamentos e treinamento de pesquisadores.

**PROJETO Nº 0991/95**

**TÍTULO: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PASTAGENS ABANDONADAS E DEGRADADAS ATRAVÉS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

**COORDENADOR: ROGÉRIO PERIN**

**INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAA-AM**



O presente projeto visa desenvolver tecnologia para a recuperação de pastagens degradadas e abandonadas, através de sistemas agroflorestais que sejam sustentáveis, visando restabelecer a produtividade do solo, diminuir a pressão de desmatamento e proporcionar melhorias sócio-econômicas ao agricultor da região amazônica

Até o momento foram obtidas importantes informações sobre os modelos de sistemas agroflorestais que estão sendo testados. Estas informações dizem respeito ao seu potencial produtivo, manejo de pragas e invasoras, balanço de nutrientes, fluxo de gases, utilização da macrofauna do solo como indicadores biológicos para avaliação de práticas de uso do solo e economicidade dos sistemas. A maior parte destes resultados estão

disponíveis através de artigos publicados. Dentre os principais temas: o êxito de cercas vivas como fonte de adubo verde; o bom desempenho do mogno atribuído ao consórcio com ingá, que minimizou o ataque da broca ponteira; a indicação de *Columbrina* sp para sistemas agroflorestais; e o uso da macrofauna como bioindicador de equilíbrio ambiental e a minimização da liberação de gases estufas. Reconhecendo a importância do relacionamento com a comunidade e o dever de capacitação da população local, foram desenvolvidas várias ações de difusão de tecnologia, incluindo palestras, demonstrações práticas, cursos, estágios, dias de campo, entrevistas a jornais e revistas e apresentação de trabalhos em eventos diversos.

## **ORÇAMENTO**

Ao longo do ano de 1997, empenhada em garantir maior agilidade nos desembolsos para os centros de ciência e projetos de pesquisa contratados, a Secretaria Técnica do Subprograma de C&T negociou com os Ministérios do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) e do Planejamento e Orçamento (MPO) a transferência da dotação orçamentária do Subprograma diretamente para o orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Essa dotação estava a cargo do MMA.

Com a transferência efetivada no âmbito do Orçamento Geral da União (OGU), agilizou-se os desembolsos, uma vez que houve redução nos procedimentos dos trâmites burocráticos. A circulação do orçamento em um único Ministério possibilitou a descentralização integral dos recursos em Fevereiro de 1997, por intermédio de convênio simplificado à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), que atua como agente financeiro do Subprograma.

Paralelamente, a Secretaria Técnica negociou com os gestores do PPG-7 no Banco Mundial, na FINEP e no Banco do Brasil, a agilização dos processos de recomposição e aumento do limite das contas especiais.

O aporte de recursos do Subprograma de C&T é de US\$ 16,4 milhões, sendo 11,0 milhões para o componente Centros de Ciência e 5,4 milhões para o componente Projetos Pesquisa Dirigida. Desse montante, 2,5 milhões são da Fase Emergencial e 13,9 milhões são da Fase I e PPD. No período 1995-1997, foram desembolsados do Trust Funds-“TF” 9,9 milhões (7,6 milhões pelos Centros de Ciência e 2,3 milhões pelos Projetos Pesquisa Dirigida), sendo 4,8 milhões só em 1997 (3,4 milhões executados pelos Centros de Ciência e 1,4 milhões pelos Projetos Pesquisa Dirigida).

**SUBPROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RECURSOS FINANCEIROS**

<b>COMPONENTES</b>	<b>EXECUTADO 1995-1996</b>	<b>DESEMBOLSO 1997</b>	<b>SALDO 1998</b>
CENTRO DE CIÊNCIA	4.129.052,20	3.457.524,14	3.413.423,66
PESQUISA DIRIGIDA	953.067,83	1.378.308,57	3.068.623,60
<b>TOTAL</b>	<b>5.082.120,03</b>	<b>4.835.832,71</b>	<b>6.482.047,26</b>

Obs: Valores em US\$  
Incluído USAID, RFT e CEC  
Posição até 11.12.97

O componente Centros de Ciência desembolsou, em 1997, US\$ 3,45 milhões, sendo 811 mil da Fase Emergencial e 2,6 milhões da Fase I. Estes recursos foram aplicados em obras de infra-estrutura, serviços de consultoria e treinamento e aquisição de bens. Desse total, aproximadamente US\$ 1,4 milhões (455 mil da Fase Emergencial e 1,0 milhão da Fase I) foram repassados para o INPA e US\$ 1,9 milhões (355 mil da Fase Emergencial e 1,6 milhões da Fase I) para o MPEG.

**CENTROS DE CIÊNCIA  
RECURSOS FINANCEIROS**

	<b>ACORDO</b>	<b>EXECUTADO 1995-1996</b>	<b>DESEMBOLSO 1997</b>	<b>SALDO 1998</b>
FASE EMERGENCIAL	2.500.000,00	968.707,64	811.068,82	720.223,54
FASE I	8.500.000,00	3.160.344,56	2.646.455,32	2.693.200,12
<b>TOTAL</b>	<b>11.000.000,00</b>	<b>4.129.051,20</b>	<b>3.459.521,14</b>	<b>3.413.423,66</b>

Obs: (1) Valores em US\$  
(2) Posição até 11.12.97  
(3) Incluindo recursos da RFT, USAID e CEC

Com relação aos 23 Projetos de Pesquisa Dirigida, contratados em agosto de 1996, no período de 1995-1997 foram repassados R\$ 2,3 milhões, aproximadamente, de um total de US\$ 5,4 milhões, restando R\$ 3,1 milhões para 1998. Apesar dos atrasos na execução de alguns projetos, em



decorrência de entraves no repasse de recursos orçamentários, espera-se que as atividades sejam encerradas no próximo ano.

## DEMONSTRATIVO DE DESEMBOLSO DOS PROJETOS PESQUISA DIRIGIDA EXECUTADOS EM 1997

PROC.	TÍTULO	VALOR APROVADO	EXECUTADO 96-97	SALDO 1998
0808/95	Tecnologias Avançadas de Geoprocessamento de Imagens para Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Amazônia	265.000,00	193.250,00	71.750,00
0809/95	O Universo Ticuna: Território, Saúde e Meio Ambiente	205.880,00	122.944,00	82.936,00
0816/95	Sequestro e Emissões de Carbono em Função da Mudança no Uso e Cobertura da Terra Amazônica	306.464,00	206.519,00	99.945,00
0837/95	Entomologia da Malária em Áreas de Colonização da Amazônia	156.600,00	92.762,00	63.838,00
0838/95	Caracterização dos Ecossistemas Florestais e de Áreas Manejadas com Cultivo de Dendê	265.000,00	142.372,00	122.628,00
0839/95	Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	265.000,00	127.180,00	137.820,00
0841/95	Impactos Ambientais das Atividades Agro-silvipastoris sobre Ecossistemas Amazônicos e Opções de Sustentabilidade	265.000,00	98.689,00	166.311,00
0847/95	Phlebotominae, Triatominae e Trypanosomatinae Associadas: Diagnóstico e Monitoramento de Diversidade Biológica na Amazônia e Interações com as Populações Humanas	319.563,00	42.700,00	276.863,00
0850/95	Conservação e Manejo do Peixe-Boi da Amazônia Trichechys Inunguis em Cativeiro	158.219,00	111.121,00	47.098,00
0869/95	Desenvolvimento de Tecnologias Agrícolas Adaptadas às Condições Amazônicas	223.000,00	59.020,00	163.980,00
0870/95	Desenvolvimento e Avaliação de Sistemas Agroflorestais para a Amazônia	265.000,00	139.932,00	125.068,00
0913/95	Dinâmica Populacional e Produção de Endemias	186.484,00	123.781,00	62.703,00
0915/95	Conservação, Caracterização, Avaliação e Utilização de Germoplasma de Cacau (Theobroma cacao L.) Silvestre	265.000,00	222.146,00	42.854,00
0924/95	Desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais no Estado de Roraima	100.237,00	59.130,00	41.107,00
0926/95	Zoneamento Edafo-climático para Plantios de Espécies de rápido crescimento na Amazônia Ocidental	300.000,00	152.986,00	147.014,00

PROC.	TÍTULO	VALOR APROVADO	EXECUTADO 96-97	SALDO 1998
0930/95	Conservação e Uso de Recursos Fitogenéticos do Amazonas	210.000,00	122.840,00	87.160,00
0939/95	Banco de Dados das Plantas Aromáticas e Frutos Tropicais da Amazônia: Seus Óleos Essenciais	265.135,00	242.995,00	22.140,00
0965/95	Geração de uma Base de Informações para a Utilização Sustentável dos Recursos Florestais do Estado do Pará	261.108,75	203.532,75	57.576,00
0966/95	Balço de Energia, Vapor D'água e CO <sup>2</sup> em Área de Floresta Tropical na Amazônia Central	300.000,00	231.500,00	68.500,00
0974/95	Alterações Biofísicas Associadas ao Uso de Atividades Agrícolas na Amazônia Oriental	70.955,00	62.869,00	8.086,00
0984/95	Estudos Ecológicos de Manejo de Florestas Naturais e de Recuperação de Pastos e Roçados Degradados no Acre	200.000,00	119.170,00	80.830,00
0986/95	Influência do Pulso das Cheias e Vazantes na Dinâmica Ecológica de Áreas Inundáveis	265.000,00	104.530,00	160.470,00
0991/95	Recuperação de Áreas de Pastagens Abandonadas e Degradadas através de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Ocidental	295.611,00	178.556,00	117.055,00
	TOTAL	5.414.256,75	3.160.524,75	2.253.732,00

Obs: (1) Valores em R\$  
Posição até 22.12.97

## **AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS**

Como parte do processo de avaliação e acompanhamento do Subprograma de C&T, a Secretaria Técnica desenvolveu um sistema de Acompanhamento e Avaliação (A&A) das atividades do Subprograma, em parceria com a Coordenação Geral de Acompanhamento e Avaliação (SECAV) do MCT. O novo sistema tem por objetivo identificar necessidades, corrigir rumos e criar novos instrumentos para o fortalecimento dos Centros de Ciência.

A participação dos coordenadores de projetos e dos gerentes dos subprojetos dos Centros de Ciência foi fundamental. Durante a semana de 24 de fevereiro a 01 de março/97 foram realizadas reuniões no MPEG e no INPA com vistas à informar os objetivos do novo sistema e colher subsídios para definição de indicadores.

Foi instituído também, durante a formulação do Subprograma, o Grupo Internacional de Assessoramento Científico (GIAC). O GIAC foi criado com a finalidade de realizar um estudo independente sobre o andamento e o progresso das atividades dos componentes, bem como verificar o impacto dos investimentos em ciência e tecnologia na Amazônia.

A 1ª Missão do GIAC foi realizada de 22 de junho a 2 de julho. Para o cumprimento dessa missão, a Secretaria Técnica distribuiu, previamente, aos membros do GIAC vasta documentação, contendo todas as informações necessárias. No período de viagem, o processo de avaliação constou de visitas técnicas ao INPA, MPEG e aos projetos de Pesquisa Dirigida. Durante as visitas, após cada apresentação de cada projeto pelo coordenador (em alguns casos, um membro do projeto), foram discutidos os objetivos, resultados obtidos e as dificuldades encontradas na execução do projeto.

Apesar das dificuldades de execução administrativa encontradas durante a missão, o GIAC teve uma impressão positiva do desenvolvimento do subprograma e da sua capacidade de contribuir efetivamente para o cumprimento dos objetivos do PPG-7.

Além desses acompanhamentos, foi realizada de 1 a 15 de setembro, a avaliação do MID-TERM REVIEW, do Banco Mundial, que contou com a participação de representantes dos países doadores do Grupo dos Sete (G-7). Esta avaliação foi feita nos projetos de Pesquisa Dirigida e na série de obras executadas no INPA e no MPEG.

O relatório da missão, concluído em 16 de setembro, considerou favorável o andamento das atividades do componente Centros de Ciência – Fase I e Fase Emergencial – e dos Projetos de Pesquisa Dirigida. Reconheceram também, a credibilidade das pesquisas em execução, atribuída principalmente ao rigor no processo de seleção e no contínuo monitoramento dos projetos.

A avaliação do desempenho do Subprograma foi considerada satisfatória pelas missões de acompanhamento. Espera-se que o estímulo a mudanças favoreça a eliminação dos problemas apontados.

## **EXPERIÊNCIA ACUMULADA**

Para aperfeiçoar e reorientar as atividades dos componentes, a Secretaria Técnica adotou processo de monitoramento e avaliação de suas ações. A equipe reuniu-se periodicamente com coordenadores da FINEP, do INPA, dos Projetos de Pesquisa Dirigida, do Museu Goeldi, do MMA, do Banco Mundial e dos países doadores. Esforços têm sido feitos para identificar e superar dificuldades.

Além disso, para garantir mais eficiência no gerenciamento e na execução das atividades, a FINEP criou um Grupo Gestor do PPG-7. O grupo é integrado por cinco técnicos permanentes e cinco colaboradores, que participaram das primeiras reuniões conjuntas para estabelecer os procedimentos e o cronograma do processo de acompanhamento dos projetos do PPG-7.

Para os próximos editais do PPD devem estimular a elaboração de projetos inovadores e interdisciplinares. A ênfase será dada na integração dos projetos em execução e propostos e com os demais Subprogramas do PPG-7.

A continuidade do Boletim Informativo do Subprograma gerou um fluxo de informações para a comunidade científica, ambiental e empresarial e para técnicos e consultores envolvidos na execução do Subprograma e do Programa Piloto, estimulando o debate em torno das ações empreendidas e oferecendo um link para a apresentação de sugestões. A Secretaria Técnica recebe com entusiasmo recomendações e sugestões que visam fortalecer a execução do Subprograma.

A divulgação de notícias regulares por intermédio de um espaço no servidor de WEB do MCT está sendo aprimorada, pois verificou-se que o uso de recursos gráficos avançados dificultou a velocidade de acesso na região amazônica. A idéia é garantir aos usuários uma velocidade de acesso razoável, de forma à incentivar a consulta.

Nos dezoito meses de execução do Subprograma as dificuldades administrativas e financeiras não impediram o cumprimento dos objetivos do PPG-7. Limitações estão sendo superadas pelos técnicos do MCT e da FINEP.

## **PERSPECTIVAS FUTURAS**

No ano de 1998, a Secretaria Técnica dará continuidade às atividades de acompanhamento e avaliação dos componentes do Subprograma.

As visitas técnicas serão realizadas a cada 2 meses, em especial para supervisionar os Centros de Ciência na finalização das obras de infraestrutura e na aquisição de equipamentos de informática.

Serão realizadas também, as visitas de avaliação aos projetos de PPD. O desenvolvimento de indicadores e metodologia para avaliação estão sendo elaborados em conjunto com a SECAV/MCT e o MMA, para serem utilizados já na próxima avaliação.

Está previsto o lançamento do 2º edital do Subprograma, com aporte de recursos em torno de US\$ 5,5 milhões. O Comitê Assessor, composto de 20 cientistas brasileiros e estrangeiros, deverá se reunir para selecionar as propostas no final do 1º semestre/98.

Para o 2º semestre está prevista a realização da 2ª Missão do GIAC para uma avaliação científica dos resultados dos componentes do Subprograma.

Finalizando, a Secretaria Técnica organizará no final do ano um Seminário para apresentação dos resultados dos Projetos de Pesquisa Dirigida e dos Centros de Ciência, para encerrar a Fase I do Subprograma.