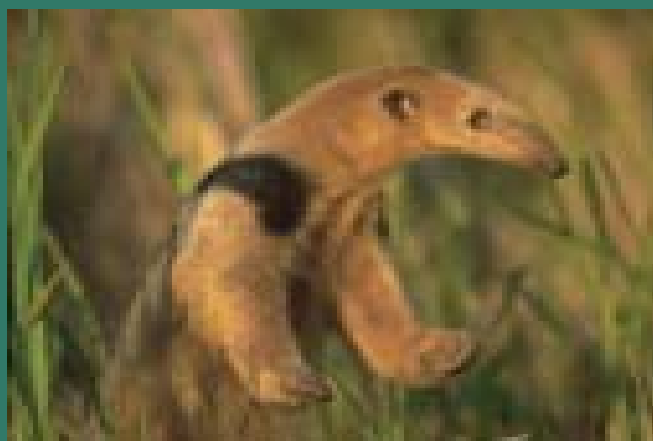


PROBIO

Projeto de Conservação e
Utilização Sustentável da
Diversidade Biológica Brasileira



Relatório de Atividades

1996 - 2002

Agosto de 2002

República Federativa do Brasil
Presidente: Fernando Henrique Cardoso
Vice-Presidente: Marco Antônio de Oliveira Maciel

Ministério do Meio Ambiente
Ministro: José Carlos Carvalho
Secretário Executivo: Marcus Vinicius Caetano Pestana da Silva

Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Secretário: José Pedro de Oliveira Costa
Diretor do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade: Bráulio Ferreira de Souza Dias

Equipe PROBIO – Projeto de Conservação e de Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira:

Coordenador: Bráulio Dias

Gerente: Daniela América Suárez de Oliveira

Equipe Técnica: Márcia Noura Paes, Rita de Cássia Condé, Ubiratan Piovezan

Equipe Financeira: Angélica Cunha, Danilo Pisani de Souza, Dilma de Fátima Queiroz de Menezes, Rosângela Abreu, Nilson Luiz da Silva

Equipe Administrativa: Edileide Silva, Marinez Lemos Costa

Gerente do PROBIO junto ao Banco Mundial: Adriana Moreira

Gerente do PROBIO junto ao CNPq: Deíza Maria Correa de Lara Pinto

Ordenador de despesas do PROBIO no CNPq: Jovan Guimarães Gadioli dos Santos

Técnicos que participaram do PROBIO

Fátima Pires de Almeida Oliveira, João Arthur Socol Seyffarth, José Carlos Lima, Maurício Azeredo, Rogério Marcos Magalhães.

Texto

Paul Elliott Little

Projeto gráfico

Luiz Daré

Apoio

Global Environment Facility – GEF; Banco Mundial – BIRD; Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Projeto BRA/00/021.

Fotos gentilmente cedidas por:

Associação Mico-leão-dourado; Carlo Leopoldo Francini; CI-Brasil; Cláudio Savaget; Edson Caetano; FNMA/MMA; Gustavo de Mattos Acaccio; Miguel T. Rodrigues; Naikoa Aguilar-Amuchastegui; Paulo Robson de Souza; Raquel Teixeira de Moura; Sérgio Pamplona; Suzana Guimarães Leitão

Fotos da capa e 4ª capa: Haroldo Palo Jr./CI-Brasil

Projeto de conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira: relatório de atividades. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 73 p. il.
1. Biodiversidade – Brasil. I. Ministério do Meio Ambiente.

CDU 504.7

ÍNDICE

I	A biodiversidade brasileira e o PROBIO	5
II	Conservação da biodiversidade nos biomas do Brasil	11
I	Os subprojetos demonstrativos iniciais	29
IV	Os subprojetos demonstrativos sobre fragmentação de <i>habitats</i>	37
V	Os subprojetos de estudos especiais	55
VI	Informação sobre a biodiversidade	62
VII	Os próximos passos	63
VIII	O PROBIO em números	68
	Anexo I	74
	Anexo II	75



Alouatta fusca - bugio ruivo

I A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA E O PROBIO

A Biodiversidade e sua Importância

Nas últimas duas décadas surgiu uma preocupação, tanto nacional quanto internacional, pela conservação da biodiversidade. Isso, por sua vez, coincidiu com o crescimento em importância do conceito de desenvolvimento sustentável como uma forma de conciliar os processos de desenvolvimento econômico com os da conservação da natureza.

O termo biodiversidade, ou diversidade biológica, significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

A importância da biodiversidade pode ser vista em diversas esferas da vida humana. Em termos gerais, a diversidade biológica representa nada menos que o fundamento do desenvolvimento cultural, social e econômico da espécie humana. Em termos econômicos, a biodiversidade é alvo privilegiado

dos processos avançados de manipulação genética por meio de novas biotecnologias na constituição de medicamentos, alimentos e outros produtos de consumo. Portanto, a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade são necessárias para garantir a sobrevivência no planeta a médio e longo prazo.

O principal instrumento formal para garantir a conservação da biodiversidade é a Convenção sobre Diversidade Biológica, documento que foi adotado e aprovado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em junho de 1992. O Brasil teve um papel de destaque nessas negociações e foi o primeiro signatário da Convenção. Esse interesse deriva do fato de que o Brasil é, de longe, o maior detentor de biodiversidade do planeta. Além do mais, esse patrimônio está disperso nos distintos biomas brasileiros, com destaque na Amazônia, no Cerrado, no Pantanal e na Mata Atlântica.

Dada sua situação estratégica no campo da biodiversidade, o Brasil vem implementando uma série de programas visando à conservação da diversidade biológica, ao uso sustentável dos recursos e à repartição dos benefícios advindos da sua utilização. Em dezembro de 1994, o Governo brasileiro criou o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), como forma de promover a parceria entre governo e sociedade nessa tarefa.

A Criação do PROBIO

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) tem como objetivo auxiliar o Governo do Brasil no desenvolvimento do PRONABIO por meio do estímulo aos subprojetos demonstrativos, à geração e à divulgação de conhecimentos e de informações sobre biodiversidade, à identificação de ações prioritárias e à facilitação de parcerias entre o setor público e o privado.

O PROBIO é resultado do Acordo de Doação TF 28309, firmado em 5 de junho de 1996, entre o Governo brasileiro e o Global Environmental Facility (GEF), que utiliza o Banco Mundial como administrador dos seus recursos. O PROBIO começou sua execução em 1997 com um orçamento de US\$20 milhões, sendo US\$10 milhões procedentes do GEF e US\$10 milhões de contrapartida do Governo brasileiro. Foi nesse mesmo marco de negociações que o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) foi criado como fundo privado, sendo que o PROBIO e o FUNBIO podem ser considerados



Foto: Gustavo de Mattos Azeiteiro

Pesquisadora coletando em *pitfall* - Reserva Biológica de Una, BA

como projetos complementares, um com caráter estatal e outro com caráter privado.

O PROBIO é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que atua como gestor administrativo, contratando os subprojetos e liberando recursos.

O PROBIO está estruturado em torno de três componentes: (A) Identificação de Prioridades para a Aplicação de Recursos, Levantamento de Informações e Disseminação dos Resultados; (B) Apoio a Projetos Demonstrativos de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasilei-

ra; e (C) Administração. É importante assinalar que 72% dos custos totais do PROBIO são dedicados ao componente B, isto é, ao financiamento de sub-projetos demonstrativos.

Quando da assinatura do Acordo de Doação, sete subprojetos foram contratados: cinco voltados à conservação *in situ* da biodiversidade e à implantação

de alternativas de desenvolvimento sustentável em ecossistemas sob forte pressão antrópica, como a Mata Atlântica de Tabuleiros, as Matas de Galeria do Cerrado e os Brejos de Altitude do Nordeste; um para a constituição de uma Rede Brasileira de Informação em Biodiversidade; e um para a realização de um *workshop* para avaliação das Áreas e das Ações Prioritárias para a

Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal. Em seguida, em dezembro de 1997, houve o lançamento de um edital público com recursos do MMA, GEF e CNPq para apoio financeiro a subprojetos que realizassem estudos sobre diversos aspectos da fragmentação de ecossistemas e que ao final pudessem propor recomendações de políticas públicas para mitigar

os problemas advindos da perda de biodiversidade associada a esse fenômeno. Os subprojetos contam na sua execução com a participação de membros da comunidade científica, grupos conservacionistas e ambientalistas, produtores e usuários de recursos biológicos e representantes de agências governamentais em suas esferas federal, estadual e municipal.

Foto: Russel Mittemeier/CI-Brasil



Serra do Mar



II CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NOS BIOMAS DO BRASIL

Os Subprojetos de Avaliação de Áreas e de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Nível de Bioma

A existência de inúmeros ecossistemas no território brasileiro, cada um com sua própria composição de fauna e flora, resulta em uma enorme diversidade biológica. Esses múltiplos ecossistemas, por sua vez, podem ser agrupados em entidades geográficas maiores chamadas biomas, definidos como um conjunto contíguo de ecossistemas de dimensões continentais que mostra um certo grau de homogeneidade em torno de sua vegetação e fauna. O PROBIO trabalha com seis biomas terrestres - Floresta Amazônica, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica e Campos Sulinos - e com a Região Costeira e a Marinha, que são constituídas de vários biomas diferenciados.

Como atividade primordial dentro do Componente A (Identificação de Prioridades para a Aplicação de Recursos, Levantamento de Informações e Disseminação de Resultados), foram executados, entre 1998 e 2001, cinco subprojetos para avaliação de áreas e de ações prioritárias para conservação da biodiversidade dos seguintes biomas



Coleta de castanha

e regiões: (1) Cerrado e Pantanal; (2) Mata Atlântica e Campos Sulinos; (3) Zona Costeira e Zona Marinha; (4) Caatinga; (5) Floresta Amazônica. Cada subprojeto foi estruturado ao redor de um *workshop* ou oficina, que tinha como objetivo avaliar a riqueza biológica do bioma e os condicionantes socioeconômicos da região para em seguida apresentar uma estratégia global de conservação da biodiversidade contida no bioma, indicando as áreas prioritárias para conservação e as recomendações para cada uma. Um passo fundamental nesse processo foi a identificação de prioridades regionais. Dois critérios amplos foram utilizados para orientar o estabelecimento dessas prioridades: a importância biológica da área e a urgência das ações para sua conservação. A médio prazo espera-se como resultado a incorporação das suas recomendações na política ambiental nacional e sua efetiva implementação.

Os *workshops* foram organizados por várias organizações da sociedade civil e do governo e cada um contou com a participação de comunidades locais, cientistas, pesquisadores, grupos ambientalistas, órgãos do governo e agentes financiadores, garantindo assim um debate amplo e representativo dos diversos pontos de vista e interesses em torno da questão da biodiversidade em cada bioma. Por meio de uma abordagem participativa, esperou-se promover o comprometimento dos setores ligados à utilização e à proteção dos recursos naturais da região.

A metodologia comum seguida para cada um dos cinco subprojetos foi composta de três etapas. A primeira etapa consistia no levantamento das informações disponíveis na comunidade local, nos órgãos de governo, na esfera científica e nas redes eletrônicas. Em seguida, houve preparação de mapas-base e diagnósticos de temas-chave.

A segunda etapa contemplava a realização do *workshop* com a participação ampla de membros dos diversos setores envolvidos na problemática da conservação do bioma sob estudo. O *workshop* representou a fase decisória para a definição de prioridades e de estratégias para conservação e uso sustentável dos recursos naturais

A terceira etapa foi a de mais longa duração (pelo menos dois anos), tendo como meta acompanhar a implementação das recomendações, processo que incorporou de forma ativa todos os setores da sociedade com interesse no bioma. Os resultados das avaliações dos biomas estão sendo incorporados às políticas ambientais promovidas pelo Ministério do Meio Ambiente.

Os resultados dos cinco subprojetos são apresentados a seguir.

Subprojeto de Avaliação de
Áreas e Ações Prioritárias
para a Conservação da
Biodiversidade do Cerrado e
do Pantanal

O Cerrado é uma das savanas de maior biodiversidade do planeta, fato que lhe conferiu a classificação de *hotspot* mundial, ou seja, uma área altamente ameaçada e com alta concentração de espécies endêmicas. O Cerrado brasileiro tem uma extensão de cerca de 2 milhões de km² e cobre 25% do território nacional. Calcula-se que 40% das plantas lenhosas e 50% das suas espécies de abelhas são endêmicas, isto é, só ocorrem no Cerrado brasileiro. Atualmente, o Cerrado vem sofrendo agressão humana sem precedentes na sua história, por meio de expansão agrícola, construção de estradas e hidrelétricas, desmatamento e urbanização. Cada uma dessas atividades implica em perda de biodiversidade desse rico bioma. A maior parte do Cerrado encontra-se na região Centro-Oeste e na Nordeste, mas também existem cerrados periféricos no estado do Amapá, do Pará, de Roraima, de São Paulo e do Paraná.

O Pantanal, com mais de 110 mil km², é a maior planície inundável do mundo e contém uma riqueza inigualável

Foto: Haroldo Castro/CI-Brasil



Parque Nacional de Emas

de diversidade biológica terrestre e aquática. Os ecossistemas que abriga são extremamente frágeis e estão sob a ameaça das novas tendências de desenvolvimento econômico. Existem várias ligações ecológicas entre esses dois biomas, pois as nascentes do Pantanal situam-se dentro do domínio do Cerrado e a biota terrestre dos dois biomas mostra afinidades entre si. Por tais motivos, o Cerrado e o Pantanal foram tratados conjuntamente neste subprojeto.



Apenas 1/3 das áreas de cerrado do Brasil encontram-se com baixa pressão antrópica.

Das 3.000 espécies de peixe identificadas na América do Sul, 780 delas (ou 26%) podem ser encontradas no Cerrado e no Pantanal.

O Cerrado possui 14.425 espécies de três ordens de insetos (Lepidoptera, Hymenoptera, Isoptera), ou 47% do total no Brasil.

Frente a esse quadro de ameaças, foi realizado, entre 23 e 27 de março de 1998, em Brasília, o *workshop*: "Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal", coordenado pela Fundação Pró-Natureza (FUNATURA) em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), a *Conservation International* do Brasil (CI), a Fundação André Tosello, a Fundação Biodiversitas e o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN).

O *workshop* contou com a participação de mais de 200 especialistas em diversos temas e teve como principal resultado o Mapa de Áreas Prioritárias, no qual foram identificadas 87 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, subdivididas nas seguintes categorias de importância biológica: extremamente alta, muita alta, alta e de informação insuficiente. Cada área prioritária também recebeu uma recomendação de ação segundo os seguintes tipos: criação de Unidades de

Conservação, manejo ambiental, criação de Unidades de Conservação conjuntamente com atividades de manejo ambiental, realização de inventários e estabelecimento de corredores biológicos. Estas áreas prioritárias representam um consenso técnico-científico de dez grupos temáticos: fatores abióticos, botânica, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves, mamíferos, integridade da cobertura vegetal, unidades de conservação e socioeconomia e desenvolvimento.

Como resultado final do *workshop*, foram estabelecidas seis recomendações, sintetizadas a seguir:

- 1 - Mudanças de enfoque: incorporação explícita da conservação da biodiversidade a todos os instrumentos de ordenamento territorial e de gestão ambiental;
- 2 - Corredores ecológicos e proteção regional: o governo Federal, os governos Estaduais e os Municipais devem criar "Corredores de Biodiversidade" que combinem áreas públicas e privadas;
- 3 - Articulação de políticas e órgãos governamentais: integração entre os Ministérios nas suas políticas ambientais, fundiárias, agrícolas, de energia, de águas, de educação e de saúde voltadas para o Cerrado e o Pantanal;
- 4 - Legislação: aplicação completa da legislação atual, incluindo atividades de fiscalização. Também foram

recomendadas mudanças na legislação, tais como a inclusão do Cerrado como Patrimônio Natural na Constituição Federal;

- 5 - Consolidação das Unidades de Conservação: regularização fundiária e contratação de pessoal em unidades existentes, incentivo à criação de Unidades de Conservação de grande porte, melhoria da qualidade do programa das Reservas Particulares do Patrimônio Natural; e
- 6 - Inventários, monitoramento e pesquisa em biodiversidade: criação de uma Rede Científica de Conservação para o Cerrado e o Pantanal junto com a implementação de ações de inventários, de apoio às coleções científicas e de monitoramento.

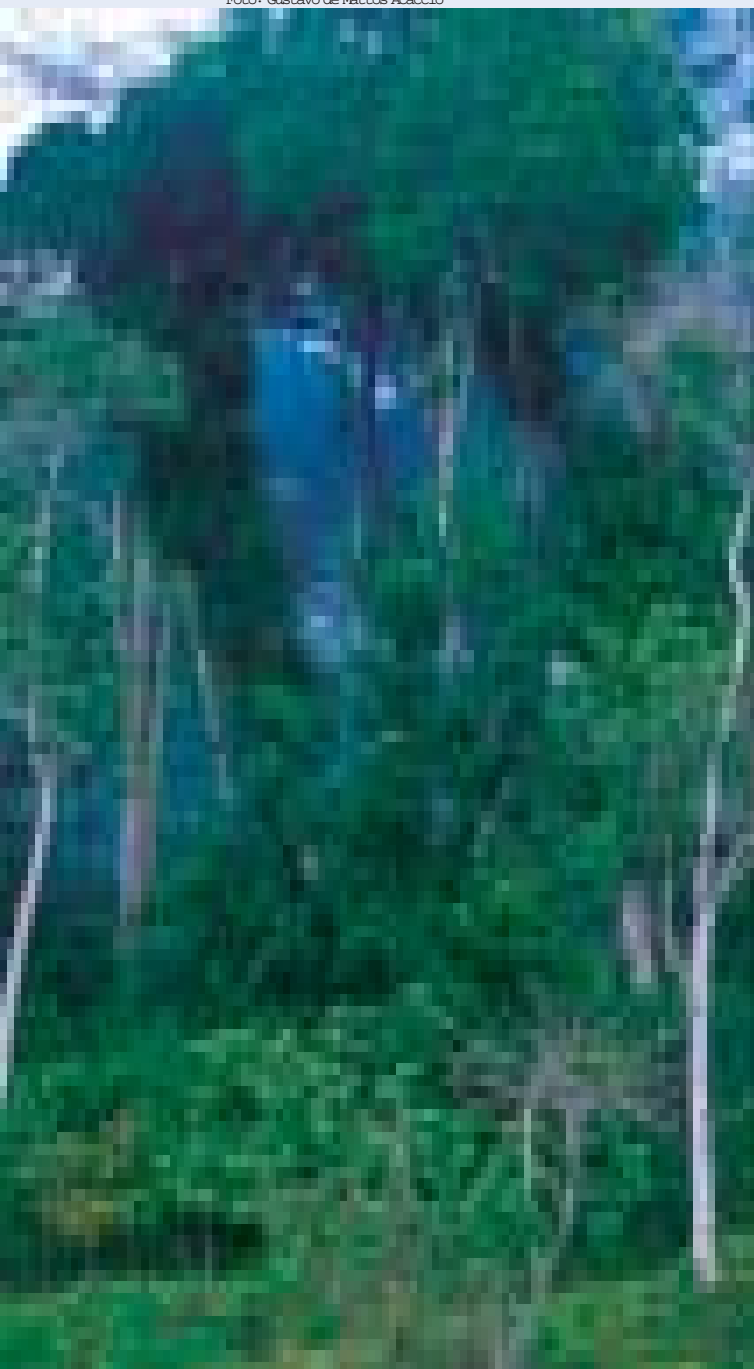
Outro resultado do *workshop* foi a criação de um Grupo de Trabalho que tem como objetivo a elaboração de um Plano de Ação para o Cerrado e o Pantanal.

Os documentos e mapas gerados antes e durante o *workshop* estão disponíveis na página da *Internet*:

www.binbr.org.br/workshop/cerrado/br

Foi publicado, ainda, o documento "Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal", que representa o sumário executivo dos trabalhos realizados.

Foto: Gustavo de Mattos Acaccio



Cabruca – área de cultivo de cacau, município de Una, BA

Existem 114 espécies de aves ameaçadas de extinção no bioma da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos.

As 340 espécies de anfíbios encontradas na Mata Atlântica correspondem a cerca de 65% das espécies brasileiras conhecidas.

Subprojeto de Avaliação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos

A Mata Atlântica e seus ecossistemas associados envolviam, originalmente, uma área de 1.360.000km², correspondente a cerca de 16% do território brasileiro e distribuídos por 17 estados. Devido a séculos de destruição ambiental, o bioma foi reduzido a menos de 8% de sua extensão original e hoje em dia é caracterizado pela alta fragmentação dos seus habitats e pela perda de sua biodiversidade. Todavia, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, particularmente no que se refere à diversidade faunística. Observa-se, no entanto, um elevado número de espécies ameaçadas de extinção. Em função dessas particularidades, esse bioma foi considerado também um *hotspot* mundial que demanda ações imediatas de conservação.

O bioma Campos Sulinos, encontrado desde o sul de São Paulo até o sul do Rio Grande do Sul, sofre uma forte pressão sobre seus ecossistemas, em particular a incidência do fogo, a introdução de espécies forrageiras e a atividade de pecuária, que tem leva-

do algumas áreas a um processo de arenização. O bioma caracteriza-se pela grande riqueza de espécies herbáceas e por várias tipologias campestres, compondo, em algumas regiões, ambientes integrados com a floresta de araucária. Juntos, o bioma Mata Atlântica e o bioma Campos Sulinos abrigam 71,3% da população total do Brasil.

Entre os dias 10 e 14 de agosto de 1999, em Atibaia, São Paulo, foi realizado o *workshop*: "Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos". O evento foi coordenado pela *Conservation International* do Brasil (CI) em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, a Fundação Biodiversitas, o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e a Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, e contou com a participação de 198 especialistas, representando 80 organizações governamentais e não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa e empresas.

Na primeira etapa do *workshop*, os participantes formaram doze grupos temáticos - flora, invertebrados, répteis e anfíbios, aves, mamíferos, peixes, fatores abióticos, pressão antrópica, planejamento regional, áreas protegidas, estratégias de conservação e educação ambiental - para discutir áreas prioritárias por meio de mapas e elaborar recomendações dentro de sua especialidade. Na segunda etapa, as distintas propostas e os mapas foram in-

tegrados dentro de uma análise multidisciplinar, com o subsequente estabelecimento de prioridades para a conservação. No total foram identificadas 182 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos, todas elas reproduzidas em um mapa-síntese que foi amplamente disseminado. Entre os múltiplos sítios identificados como prioritários, merecem destaque a área norte de Ilhéus-BA, onde foi registrada um dos maiores índices de diversidade de plantas lenhosas do mundo; a área de Murici-AL, por sua riqueza em aves; a Serra dos Órgãos-RJ, com expressiva riqueza de invertebrados, endemismos e espécies ameaçadas de mamíferos, anfíbios e répteis; a Serra do Mar-RJ/SP, por ser o maior trecho contínuo de Mata Atlântica e com alto nível de integridade ambiental; e a região de São Pedro-RS, com áreas de árvores petrificadas e regiões de importância paleontológica e arqueológica.

Entre as várias recomendações que foram lançadas no *workshop*, pode-se mencionar as seguintes:

- 1 - Fortalecimento e integração institucional: compatibilização entre a política ambiental e as políticas setoriais dentro de um âmbito no qual governo, setor privado, setor

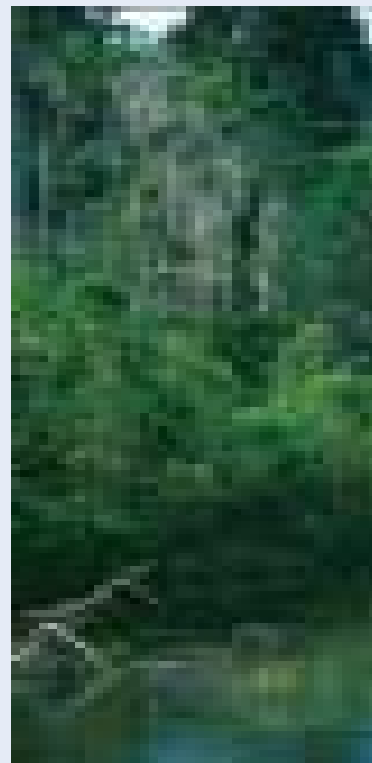




Foto: Gustavo de Mattos Acacio

Cabruca – área de cultivo de cacau, município de Una, BA

acadêmico e sociedade civil organizada estejam juntos, engajados em um trabalho de colaboração e parcerias;

- 2 - Planejamento: aplicação de uma abordagem que integre os fatores água, biodiversidade e carbono e que contemple a repartição equitativa dos custos e dos benefícios para todos os grupos sociais afetados;
- 3 - Áreas protegidas: criação e implantação efetiva das Unidades de Conservação e implementação de corredores ecológicos em vários trechos desses biomas;
- 4 - Pesquisa e educação ambiental: preenchimento das lacunas de conhecimento sobre a biodiversidade por meio de inventários biológicos e de pesquisa sobre fauna e flora junto

com atividades de educação ambiental permanente apoiadas em abordagens participativas;

- 5 - Gestão ambiental: desenvolvimento de políticas de licenciamento ambiental, denúncias de agressões ambientais, recuperação de áreas degradadas e controle e fiscalização; e
- 6 - Políticas econômicas e fiscais: fortalecimento das leis do ICMS ecológico, criação de mecanismos que assegurem recursos financeiros para conservação e implementação de incentivos à conservação.

Foi constituída uma Comissão de Acompanhamento, composta por treze pessoas, que tem como objetivo o desenvolvimento de estratégias de comunicação e de disseminação de informações sobre os resultados do *workshop* e a manutenção da interlocução técnica entre o Governo e os diferentes setores da sociedade.

A divulgação dos resultados do subprojeto, a íntegra dos documentos resultantes do *workshop* e outras informações, estão disponíveis pela *Internet* nos *sites*:

www.conservation.org.br/ma e
www.binbr.org.br/workshop/mata.atlantica/br

Outro resultado do Subprojeto foi a publicação de seu sumário executivo, "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos".

Subprojeto de Avaliação de
Áreas e Ações Prioritárias
para a Conservação da
Biodiversidade do Bioma
Floresta Amazônica

A Floresta Amazônica brasileira representa aproximadamente 30% de todas as florestas tropicais remanescentes do mundo e é uma grande detentora da biodiversidade global, diversidade que engloba espécies de pássaros, peixes, insetos, mamíferos, répteis, anfíbios e flora de múltiplos grupos taxonômicos. A diversidade da floresta amazônica não se limita ao número de espécies, mas também inclui uma grande diversidade de ecossistemas: florestas densas de terra firme, florestas estacionais, florestas de igapó, campos alagados, várzeas, savanas, refúgios montanhosos e formações pioneiras. A bacia do rio Amazonas ocupa grande parte do continente sul-americano e mantém 20% de todas as águas doces do planeta. Sua importância para o Brasil também se expressa no fato de que a Amazônia Legal abrange 57% do território nacional.

Junto com esse quadro de riqueza, existe outro de destruição e de degradação ambiental. O desmatamento destrói milhares de quilômetros quadrados de floresta a cada ano, as ativi-

FOTO: ENMA/MVA



Victoria amazonica - vitória-régia

dades de mineração contaminam rios, a exploração predatória da pesca está acabando com os estoques de peixes, a erosão dos solos é cada vez mais intensa e a urbanização acelerada e desordenada gera sérios problemas de saneamento nos setores mais pobres das cidades. Portanto, a realização do subprojeto aconteceu nesse clima de urgência.

A gestão financeira do subprojeto ficou sob a responsabilidade do Instituto Socioambiental (ISA), instituição que também participou da execução técnica juntamente com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), o



Existem 81 Unidades de Conservação federais e 73 Unidades de Conservação estaduais na Amazônia Legal, com um total de 61.201.320 hectares.

O rio Amazonas recebe águas de mais de 1.100 afluentes; é o rio mais caudaloso e mais comprido do mundo; o rio Apurimac é considerado sua nascente.

cientistas e representantes das comunidades amazônicas. Os participantes foram divididos em doze grupos temáticos. Seis destes grupos tiveram a responsabilidade de identificar áreas prioritárias para os seguintes grupos taxonômicos (com seu respectivo número de áreas prioritárias identificadas para a conservação): aves (109), biota aquática (31), invertebrados (28), mamíferos (39), botânica (61) e répteis e anfíbios (46). Seis grupos foram destinados a analisar e a fazer recomendações sobre eixos e pólos de desenvolvimento, funções e serviços ambientais dos ecossistemas, novas oportunidades econômicas, populações tradicionais, pressões antrópicas e unidades de conservação.

Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), a *Conservation International* do Brasil (CI) e o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN). Na fase preparatória do subprojeto, foram elaborados vinte e três relatórios sobre distintas áreas de conhecimento e dezesseis mapas temáticos, criando assim uma base de informações necessárias para a condução do *workshop*.

O *workshop* "Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira" foi realizado entre os dias 21 e 25 de setembro de 1999, em Macapá - AP, com a participação de mais de 200 pesquisadores,

novas oportunidades econômicas, populações tradicionais, pressões antrópicas e unidades de conservação. Na tarefa de integração de dados biológicos e não-biológicos, foram identificadas áreas prioritárias para cada uma das seguintes regiões: Alto Xingu, Baixo Xingu, Escudo das Guianas, Juruá, Rio Negro, Tocantins e Várzeas.

Os integrantes do *workshop* fizeram mais de 200 recomendações específicas nas diversas áreas de atuação. Entre os princípios básicos que nortearam essas recomendações, pode-se destacar os seguintes:

- 1 - As políticas setoriais brasileiras devem incluir uma vertente ambiental



Foto: Sérgio Rangelora

Bertholletia excelsa - castanheira

tal e o país deve investir em uma política pública de conservação de biodiversidade;

- 2 - O sistema de conservação na região deve ser concebido de forma a incluir terras indígenas, Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais de proteção integral e uso sustentável, e estratégias de uso sustentável de recursos naturais; e
- 3 - Tendo em vista as enormes lacunas de conhecimento sobre distribuição, conservação e uso da biodiversidade, a realização de pesquisas deve ser priorizada na Amazônia Legal.

Entre as recomendações específicas, podem ser ressaltadas as seguintes:

- 1 - Implementação das Unidades de Conservação já criadas juntamente com sua regularização fundiária;
- 2 - O uso econômico e a recuperação de áreas alteradas por sistemas

agroflorestais, extrativismo, reflorestamento, agricultura familiar, manejo florestal (madeira), manejo pecuário, ecoturismo e aquíicultura;

- 3 - Concluir o processo de identificação e de demarcação das terras indígenas;
- 4 - Reconhecer que as populações tradicionais integram uma estratégia global de conservação da biodiversidade;
- 5 - Implementar programas para formação e fixação de recursos humanos aliados ao suporte financeiro para a pesquisa científica; e
- 6 - Apoiar a intensificação da agropecuária nas áreas já desmatadas para aumentar a produtividade, elevar a rentabilidade econômica e fixar os produtores nessas áreas.

Na terceira e última fase do subprojeto, um grupo de acompanhamento pós-workshop foi estabelecido, o qual realizou atividades de monitoramento do status de implementação das recomendações.

No site www.socioambiental.org/website/bio/index.htm poderão ser encontradas informações relativas ao subprojeto e a íntegra dos documentos temáticos, dos mapas simplificados e a lista das áreas prioritárias para cada uma das regiões trabalhadas durante o Seminário Consulta. Todos os documentos gerados previamente para embasar o Seminário e os resultados deste estão publicados no livro "Biodiversidade na Amazônia Brasileira".

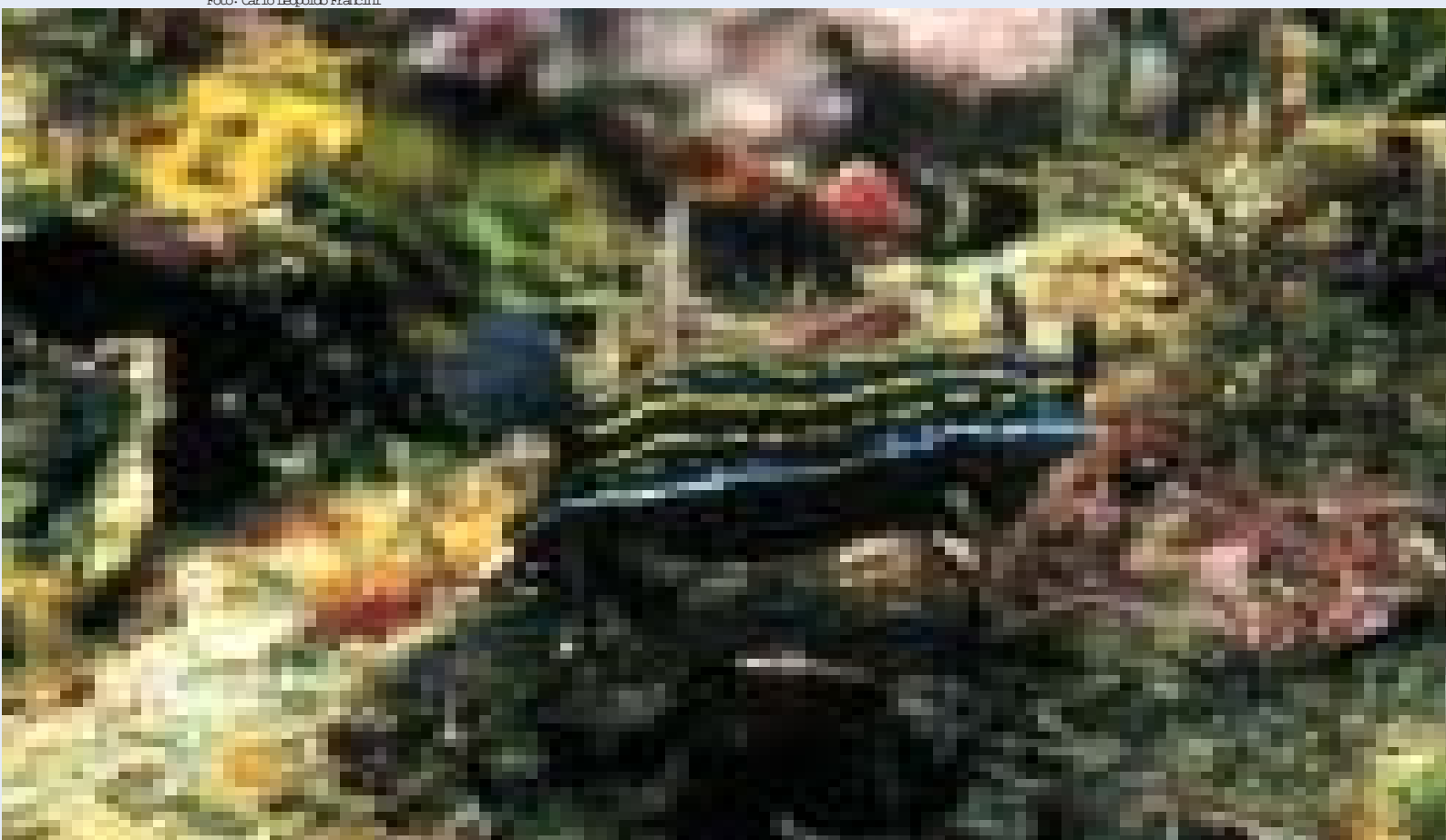
Subprojeto de Avaliação de
Áreas e Ações Prioritárias
para a Conservação da
Biodiversidade da Zona
Costeira e da Zona Marinha

A Zona Costeira brasileira estende-se por 17 estados e acomoda mais de 400 municípios, sendo constituída por vários biomas distribuídos do norte equatorial ao sul temperado. Esses biomas mantêm forte contato com os biomas da Amazônia e da Mata Atlân-

tica e contemplam regiões de transição ecológica cuja função é ligar e viabilizar trocas genéticas entre os ecossistemas terrestres e marinhos, fato que os classifica como ambientes complexos, diversificados e de extrema importância para a sustentação da vida no mar. A Zona Costeira brasileira sofre muitas ameaças provocadas pela interferência humana no que diz respeito ao alto grau de urbanização, à exploração desordenada e predatória de seus recursos naturais e aos impactos cada vez maiores da economia do turismo e do lazer.

A Zona Marinha inicia-se na região costeira e estende-se até 200 milhas náuticas. Além de ser uma fonte im-

Foto: Carlo Leopoldo Francini



Hypselodoris picta lajensis – nudibrânquio, Parque Estadual Marinho da Laje de Santos

portante de alimentos, responde por diversos recursos minerais, com destaque para o petróleo, em que os acidentes ambientais com produtos químicos e petroquímicos representam ameaças constantes tanto para o oceano como para as áreas costeiras. À medida que se afasta da costa, a Zona Marinha torna-se menos vulnerável às intervenções humanas. A extensão e a diversidade da Zona Costeira e Marinha, em termos de ecossistemas e de espécies, mostram um quadro de alta biodiversidade, com a existência de inúmeras espécies endêmicas, que possuem áreas sobrepostas a rotas migratórias e sítios de alimentação e desova de espécies migratórias de distribuição global. Assim, a preservação ou a degradação de determinados ecossistemas deixa de ter um efeito puramente local.

A gestão financeira do subprojeto ficou a cargo da Fundação Bio Rio e a coordenação técnica sob a responsabilidade da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), ambas trabalhando em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul, o Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, a Sociedade Nordestina de Ecologia e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará.

Na fase preparatória do subprojeto, o universo da pesquisa foi dividido em

Foto: Cláudio Savaget



Chelonia mydas - tartaruga verde, Atol das Rocas

cinco regiões, que foram subdivididas em unidades físico-ambientais para fins de elaboração de diagnósticos ambientais. Ainda nessa fase, realizou-se, no Rio de Janeiro, em julho de 1999, uma reunião contando com a presença dos coordenadores com a finalidade de sistematizar as informações e definir a estrutura e o funcionamento do *workshop*. Em Porto Seguro - BA, entre os dias 25 e 29 de outubro de 1999, foi realizado o *workshop* "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha", contando com a participação de cerca de 150 pesquisadores ligados a universidades e instituições com trabalhos voltados para essas duas regiões.

Entre os resultados do *workshop*, houve a identificação de 164 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e na Zona Marinha, sendo que em 128 delas foi recomendada criação, ampliação ou regulamentação de Unidades de Conservação, em 18 delas foram recomen-

No Brasil, os recifes de corais distribuem-se por cerca de 3.000 km da costa do Nordeste, desde o sul da Bahia até o Maranhão, constituindo os únicos ecossistemas desse tipo do Atlântico Sul.

Já foram identificadas em águas brasileiras 38 espécies de cetáceos (baleias, botos etc.), o que corresponde a aproximadamente 49% das conhecidas em âmbito mundial.

Cinco das sete espécies existentes de tartarugas marinhas ocorrem em águas brasileiras. O Brasil possui um dos maiores programas no mundo de conservação dessas espécies.

6 - fortalecimento da integração entre o Programa de Gerenciamento Costeiro e a Conservação da Biodiversidade.

As recomendações propostas para a Zona Marinha incluíram:

dadas atividades de recuperação e em 13 áreas restantes a recomendação foi para o manejo da atividade pesqueira. Dadas as particularidades da Zona Costeira e da Zona Marinha, o *workshop* elaborou recomendações para cada uma delas. As recomendações propostas para a Zona Costeira incluíram:

- 1 - cumprimento de todas as resoluções, portarias e leis nacionais de proteção ambiental da Zona Costeira;
- 2 - ampliação da interação entre órgãos públicos e privados para as ações de diagnose, monitoramento e preservação dessa região;
- 3 - incremento geral na participação das comunidades locais na defesa dos ecossistemas costeiros;
- 4 - realização de inventários científicos, completando e apoiando as coleções existentes e estimulando instituições a criá-los nas diversas regiões;
- 5 - estabelecimento de políticas de estímulo e de financiamento para projetos de pesquisa; e

1 - intensificação dos estudos oceanográficos, sobre recursos pesqueiros e *habitats* artificiais;

2 - implementação de Unidades de Conservação marinhas e criação de reservas marinhas com diversos graus de restrição da pesca;

3 - identificação de novos recursos pesqueiros e de estoques ainda subexplorados juntamente com a introdução de tecnologias apropriadas;

4 - intensificação dos esforços de educação ambiental sobre ecossistemas oceânicos; e

5 - implantação de atividades de exploração e uso sustentável dos recursos vivos marinhos.

Os documentos e os 16 mapas temáticos gerados previamente ao *workshop* estão disponíveis na *homepage*:

www.binbr.org.br/workshop/costa

O sumário executivo e o mapa-síntese foram publicados em 2002.

Subprojeto de Avaliação de
Áreas e Ações Prioritárias
para a Conservação da
Biodiversidade do Bioma
Caatinga

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro. Localizada na região Nordeste, ocupa uma área de 734.478km². A Caatinga é dominada pela vegetação do tipo "savana estépica". Apesar de ser uma região semi-árida, a Caatinga é extremamente heterogênea, incluindo pelo menos uma centena de diferentes paisagens, onde se destacam as lagoas ou áreas úmidas temporárias, os refúgios montanhosos e os rios permanentes como o São Francisco. Ao mesmo tempo, a Caatinga sofre um alto grau de degradação ambiental, particularmente no que se refere aos processos de desertificação e aos altos índices de pobreza humana. A realização deste subprojeto representou a primeira tentativa de fornecer um diagnóstico geral desse bioma.

O subprojeto foi coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em conjunto com a Fundação Biodiversitas, a *Conservation International* do Brasil (CI) e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE. A fase preparatória consistiu em levantamento, sistematização e diagnóstico

Foto: Miguel T. Rodrigues



Cnemidophorus sp. - lagarto

das informações biológicas e socioeconômicas do bioma, bem como de suas Unidades de Conservação, áreas alteradas, estratégias de conservação, práticas de uso sustentável e fatores físicos.

O *workshop* "Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Bioma Caatinga" foi realizado nas dependências do *Campus* de Pesquisa da EMBRAPA/Semi-Árido, em Petrolina-PE, entre os dias 21 e 26 de maio de 2000, e contou com a participação de 140 especialistas, representando organizações governamentais e não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa e empresas. No *workshop* foram definidas 82 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade da Caatinga, áreas que cobriram cerca



Das seis espécies de felinos registradas na Caatinga, cinco são consideradas ameaçadas de extinção.

Das 185 espécies de peixes identificadas na Caatinga, 106 (ou 57%) são endêmicas da região.

Das 932 espécies da flora já registradas na Caatinga, 380 (ou 41%) são endêmicas da região.

de 436.000km², ou 59% do bioma. A ação principal recomendada para a maioria das áreas prioritárias foi a criação de unidades de conservação de proteção integral. Devido ao pouco conhecimento desse bioma, muitas áreas foram consideradas insuficientemente conhecidas, e para estas foi recomendada a realização de investigações científicas, particularmente inventários biológicos.

Entre os resultados do *workshop*, houve a elaboração de um conjunto de sugestões de estratégias para diminuir os impactos negativos no bioma por meio da adoção de práticas mais compatíveis com a manutenção dos processos ecológicos da região, tais como:

- 1 - aprimoramento da gestão das políticas públicas de conservação da biodiversidade;

- 2 - implementação de programas que visem ao uso sustentável dos recursos do bioma, incluindo a fauna, os recursos florestais, a agricultura e a pecuária;
- 3 - desenvolvimento de atividades de educação ambiental;
- 4 - financiamento e incentivos econômicos para a conservação;
- 5 - implementação de atividades e programas de geração de conhecimento e formação de recursos humanos;
- 6 - elaboração e implementação de um Plano Nacional de Combate à Desertificação; e
- 7- elevação do bioma Caatinga à condição de Patrimônio Nacional Natural.

Como nas outras avaliações, formou-se uma Comissão de Acompanhamento para garantir a disseminação de informações e a aplicação das recomendações resultantes do subprojeto com o envolvimento maior de pessoas, comunidades e entidades atuantes na Caatinga.

A divulgação dos resultados do subprojeto, os documentos resultantes do *workshop*, incluindo mapas temáticos, mapa-síntese e outras informações estão disponíveis no *site*:

www.biodiversitas.org/caatinga.

O sumário executivo do *workshop* "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga" foi publicado em 2002 e está sendo distribuído às instituições interessadas.

Foto: Raquel Teixeira de Moura



Rhipidomys mastacalis. - rato-do-mato



I OS SUBPROJETOS DEMONSTRATIVOS INICIAIS

A Gênese dos Subprojetos Demonstrativos Iniciais

Este componente nasceu junto com PROBIO, já que o recrutamento, a análise e a seleção desses subprojetos aconteceram como parte integral do processo de negociação entre o Banco Mundial e o Governo brasileiro. A filosofia atrás desse procedimento pouco comum foi a de dar claros sinais à sociedade brasileira das perguntas que os subprojetos apreciados pelo PROBIO deveriam responder na sua execução. "Como se deve agir para garantir a conservação da biodiversidade?" "É possível desenvolver experiências de utilização sustentável da biodiversidade?"

O processo de aprovação dos cinco subprojetos demonstrativos selecionados começou com a elaboração e a divulgação de um termo de referência no qual o perfil desejado dos subprojetos foi delineado. Uma das características básicas indicadas nesse termo foi que os subprojetos deveriam não só trabalhar com a geração de conhecimentos sobre a diversidade brasileira, mas deveriam também conter uma dimensão aplicada na área de gestão

da biodiversidade. Outras características perfiladas no termo foram trabalhar com múltiplas escalas dentro de um mesmo subprojeto e usar sistemas avançados de georeferenciamento.

O termo também previa a indução de parcerias entre o governo, as organizações não-governamentais e as instituições de pesquisa. Essas parcerias, por sua vez, dariam lugar para a constituição de equipes multidisciplinares. Cartas-convites foram enviadas a várias instituições em todo o País e um total de doze pré-projetos foram recebidos, os quais foram discutidos e analisados durante um seminário nacional realizado em Brasília. O resultado final desse processo foi a seleção dos cinco subprojetos demonstrativos iniciais. Cada um deles foi inovador na sua maneira própria e serviu para estabelecer um alto padrão de qualidade científica para os subprojetos subseqüentes. Algumas de suas principais realizações são resumidas a seguir. (Para mais informações sobre cada subprojeto, deve-se consultar os quadros que acompanham o texto.)

O subprojeto Conservação de Recursos Genéticos Vegetais trabalhou em três biomas brasileiros - Cerrado, Mata Atlântica e Floresta Amazônica - nas problemáticas de conservação da bio-

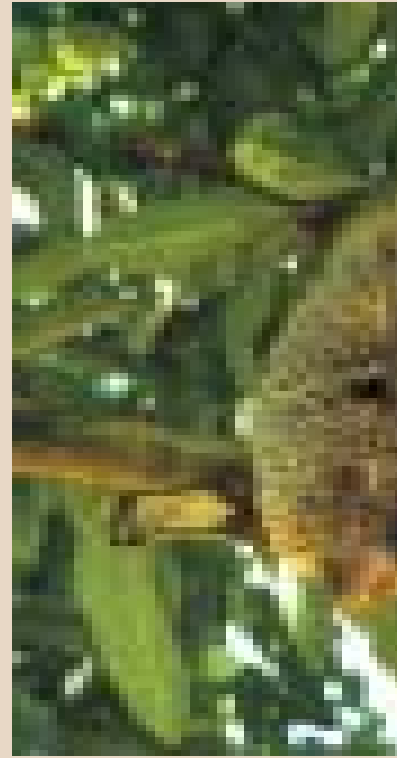




Foto: Arquivo CI-Brasil

Chaetomys subspinosus - ouriço-preto

diversidade *in situ* e *ex situ*. Seus estudos de várias espécies-alvo avançaram o entendimento sobre a variabilidade genética de espécies vegetais com ampla distribuição geográfica e aquelas com distribuição endêmica. Essas informações mostraram-se muito úteis no estabelecimento de critérios científicos para a criação de unidades de conservação, bem como para manejo das espécies ocorrentes nessas unidades. As atividades de conservação *ex situ* resultaram no estabelecimento de importantes coleções botânicas procedentes das três áreas de estudo.

O subprojeto Gerenciamento da Área Especial para a Região de Guaraqueçaba, no estado do Paraná, utilizou o Sistema de Informação Geográfica como instrumento de diagnóstico para subsidiar o processo de planejamento

e de gestão dessa região. Por meio de atividade de treinamento e de capacitação de comunidades locais, membros de organizações não-governamentais e agentes governamentais no nível federal, no estadual e no municipal, o subprojeto conseguiu um amplo grau de envolvimento no processo de gestão e manejo, sempre procurando o desenvolvimento de atividades alternativas e inovadoras. Assim, a meta geral do subprojeto foi a elaboração de um modelo piloto de gestão e manejo de uma Área de Proteção Ambiental (APA) que poderia ser aplicado em outras regiões. O subprojeto teve como produtos, entre outros, a criação de um banco de dados ambientais da APA de Guaraqueçaba e a elaboração e a publicação do "Atlas Ambiental da APA de Guaraqueçaba".

O subprojeto Recuperação e Manejo dos Ecossistemas Naturais de Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba trabalhou com os brejos de altitude, uma das áreas mais úmidas no semi-árido e o ecossistema mais ameaçado do Nordeste. Um amplo diagnóstico dessa região, que incluiu extensos inventários de flora e fauna, serviu como o instrumento básico do planejamento. No nível local, um plano de manejo para o Parque Ecológico Vasconcelos Sobrinho foi desenvolvido e encontra-se em fase de implementação. No nível municipal, foi realizado um Zoneamento Ambiental para o Município de Caruaru. No plano regional, um Plano de Conservação dos Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba

foi desenvolvido. Para garantir a continuidade dessas ações, várias atividades de educação ambiental foram realizadas. Além destes, outros produtos gerados foram: material cartográfico do Parque Ecológico Vasconcelos Sobrinho (PEVS) e entorno; e a cartilha "Espécies úteis do PEVS", em papel e CD Rom.

O subprojeto Conservação e Recuperação da Biodiversidade em Matas de Galeria do Bioma Cerrado utilizou técnicas de pesquisa aplicada dirigidas à recuperação e à subsequente manutenção desse importante ecossistema do Cerrado. Atividades de recuperação foram desenvolvidas e implementadas pelo subprojeto, tais como reflorestamentos, além da realização de estudos sobre germinação, conservação de sementes, análise de patologias, propagação de espécies e plantios experimentais das espécies ocorrentes nas matas de galeria. Todas essas atividades contaram com a participação ativa dos produtores rurais locais, por meio de programas de extensão, prevenção e educação ambiental. Um dos principais produtos obtidos com o desenvolvimento do subprojeto foi o livro: Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria.

O subprojeto Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Tabuleiros, com Base na Avaliação Funcional da Biodiversidade, em Linhares (ES), realizou uma detalhada avaliação das áreas-foco localizadas na Reserva Biológica de Sooretama e na Reserva Flo-

restal de Linhares, utilizando mapeamentos e estudos de campo. Foram realizadas recuperação de áreas degradadas e implantação de diversos módulos experimentais e parcelas de manejo da regeneração. Essas técnicas de recuperação foram transferidas à comunidade rural local por meio de encontros, cursos, filmes e programas de educação ambiental formal e informal. O grande envolvimento da comunidade do Município de Sooretama resultou na criação do Bioparque, uma Unidade de Conservação municipal criada em uma das últimas áreas remanescentes de floresta no município e onde um projeto de educação de guias-mirins está sendo desenvolvido, orientando e treinando jovens para práticas de manejo das espécies florestais, sob orientação de técnicos da BIONATIVA, uma organização não-governamental criada para garantir a continuidade das ações do subprojeto. O subprojeto produziu, entre outros, o mapeamento do uso da terra de duas bacias hidrográficas primárias e de fragmentos de florestas secundárias; um vídeo e o livro: Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: Avanços conceituais e novas metodologias de avaliação e monitoramento junto a pesquisadores do País, organizado por Irene Garay e Bráulio Dias.

Conservação de Recursos Genéticos Vegetais	
Gestão financeira	Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CENARGEN
Execução técnica:	Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CENARGEN
Parceiros:	Escola Superior Luiz de Queiroz - ESALQ/USP Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Instituto Estadual de Florestas - IEF/MG Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG/PA
Biomias estudados:	Cerrado, Mata Atlântica, Floresta Amazônica
Áreas de estudo:	Parque Nacional de Brasília (DF) Parque Estadual do Rio Doce (MG) Estação Científica Ferreira Penna (PA)
Período:	janeiro/1997 a dezembro/2000
Objetivo: consolidar um modelo integrado para a conservação <i>in situ</i> da diversidade biológica e dos recursos genéticos dos biomas: Cerrado, Mata Atlântica e Floresta Amazônica.	

Gerenciamento da Área Especial para a Região de Guaraqueçaba	
Gestão financeira:	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS
Execução técnica:	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS
Biomias estudados:	Zona Costeira, Zona Marinha e Mata Atlântica
Áreas de estudo:	Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (PR), incluindo o Parque Nacional do Superagüi
Período:	setembro/1997 a dezembro/2000
Objetivo: criar e consolidar um sistema permanente de gestão da APA de Guaraqueçaba, por meio de um processo interinstitucional participativo e de apoio à autogestão comunitária.	

**Recuperação e Manejo dos Ecossistemas Naturais
dos Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba**

Gestão financeira:	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento - FADE/UFPE
Execução técnica:	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Parceiros:	Universidade Federal da Paraíba - UFPB Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE Sociedade Nordestina de Ecologia - SNE
Área de estudo:	Agreste de Pernambuco e Paraíba
Período:	janeiro/1997 a março/2001
Objetivo: promover a conservação dos remanescentes de brejos de altitude por meio de aproveitamento sustentado desses recursos, levando em conta os interesses da população local e contando com sua participação.	

**Conservação e Recuperação da Biodiversidade em
Matas de Galeria do Bioma Cerrado**

Gestão financeira:	Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos - FINATEC
Execução técnica:	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado - CPAC/EMBRAPA
Parceiros:	Universidade de Brasília - UnB Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CENARGEN Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Bioma estudado:	Cerrado
Áreas de estudo:	Bacia do rio Descoberto e do rio Jardim (DF) Formosa (GO)
Período:	setembro/1997 a dezembro/2000
Objetivo: desenvolver e testar um modelo para conservar e recuperar a diversidade biológica de matas de galeria do bioma Cerrado.	

Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Tabuleiros em Linhares, ES, com Base na Avaliação Funcional da Biodiversidade	
Gestão financeira:	Fundação Universitária José Bonifácio - FUJB
Execução técnica:	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Parceiros:	Prefeitura Municipal de Sooretama Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo - CENA/USP Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce Comunidades rurais
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	Reserva Florestal de Linhares (ES) Reserva Biológica de Sooretama (ES)
Período:	janeiro/1997 a março/2001
Objetivo: elaborar e desenvolver um modelo técnico-científico de proteção à biodiversidade na Mata Atlântica, de caráter interinstitucional, que considere a transferência de tecnologia e a educação ambiental para a comunidade.	



Foto: Raquel Teixeira de Moura

Pecari tajacu - cateto

Foto: Raquel Teixeira de Moura



Fragmento de Mata Atlântica do sul da Bahia, Município de Itapebi/BA



V OS SUBPROJETOS
DEMONSTRATIVOS
SOBRE FRAGMENTAÇÃO
DE *HABITATS*

A Fragmentação de Habitats

A fragmentação de ecossistemas naturais é um dos principais problemas que ameaçam a conservação e limitam as oportunidades de utilização sustentável da biodiversidade no Brasil. Entende-se por fragmentação todo o processo de origem antrópica ou não que provoca a divisão de ecossistemas naturais contínuos em partes menores, com efeitos sobre a biodiversidade original dos ecossistemas afetados. O processo de fragmentação tem três componentes: diminuição da quantidade de *habitat*, isolamento das manchas de *habitat* remanescentes e redução da diversidade biológica total. A fragmentação é um processo intimamente relacionado com a expansão da fronteira das atividades humanas, tais como: agricultura, pecuária, exploração florestal, mineração, urbanização e construção de barragens e de estradas. A fragmentação vem afetando a todos os ecossistemas brasileiros.

Dada a seriedade dessa situação, em 1997, o PROBIO lançou um edital cujo objetivo foi apoiar financeiramente pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental de projetos demonstrativos voltados para conservação e manejo sustentável de ecossistemas naturais em processo de fragmentação e restauração de ecossistemas fragmen-

tados. Quinze subprojetos demonstrativos nessa área foram aprovados e realizados, a maioria deles tendo três anos de duração. Esses subprojetos foram realizados em distintas áreas de conhecimento científico e suas investigações foram feitas em diversos ecossistemas fragmentados do País, tendo como resultado a consolidação de uma massa crítica de informações sobre o processo de fragmentação de habitats no Brasil. A consolidação desse conhecimento serve como subsídio importante para a elaboração e a implementação de novas políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade.

A seguir, alguns dos enfoques básicos utilizados para entender o processo de fragmentação de *habitats* serão apresentados. Para compreender melhor esse processo, cada enfoque será exemplificada com um subprojeto demonstrativo que trabalhou nessa área. Todavia, é necessário indicar que, na maioria dos casos, os subprojetos não se limitam a um só tipo de estudo, mas realizam múltiplas atividades em várias dos enfoques. Para mais informações sobre cada subprojeto, verificar os quadros que acompanham o texto.

As Causas da Fragmentação de Habitats

A fragmentação de *habitats* pode ter causas naturais, tais como flutuações climáticas, processos geológicos e alargamentos. Para determinar os efeitos

da fragmentação do Cerrado sobre a diversidade taxonômica, o subprojeto Estrutura e Dinâmica da Biota de Isolados Naturais e Antrópicos de Cerrado: Lições para a Biologia da Conservação coletou amostras de biota em 18 fragmentos, totalizando 54 pontos de amostragem em áreas naturalmente fragmentadas de cerrados em Rondônia e áreas fragmentadas devido a atividades humanas na região do Planalto Central de Minas Gerais. Como base, nessas amostras, a equipe elaborou uma listagem das espécies de répteis, pássaros, térmitas e borboletas, identificando as espécies mais vulneráveis, além da realização de estudos de algumas espécies-alvo de anfíbios e répteis para determinar os efeitos da fragmentação sobre a estrutura genética das populações. O subprojeto propiciou, entre outros produtos, o desenvolvimento de três dissertações de mestrado e três teses de doutorado.

Quanto às investigações relacionadas às causas antrópicas da fragmentação, tais como atividades de desmatamento, queimadas, agricultura, mineração e construção de estradas, no estado do Acre, o subprojeto Efeito do Processo de Fragmentação Florestal na Sustentabilidade de Alguns Ecossistemas Periféricos aos Eixos Rodoviários do Sudeste Acreano fez levantamentos de quatro áreas de floresta amazônica com diferentes impactos causados pelas principais rodovias na região sudeste desse estado, realizando a caracte-

terização de solos e inventários florestais, florísticos e faunísticos, além de estudos de variabilidade genética de duas espécies vegetais. O subprojeto também fez um diagnóstico socioeconômico e um histórico da ocupação da terra para subsidiar propostas de novas políticas públicas para a área. Entre os produtos obtidos, destacam-se a produção de um vídeo, publicações de artigos em revistas ou periódicos e apresentações de resumos em congressos e simpósios.

O estudo dos fatores impactantes nos fragmentos representa outra categoria importante para entender esse processo. Políticas públicas, reflorestamento, turismo e lazer, urbanização, migrações humanas, aquicultura e outras atividades humanas podem provocar grandes impactos sobre áreas já fragmentadas. O levantamento dessas informações para as áreas limítrofes entre São Paulo e Minas Gerais foi uma das atividades desenvolvidas pelo subprojeto Estudos de Conservação e Recuperação de Fragmentos Florestais da APA do Camanducaia. Levantamentos foram feitos em quatro níveis: paisagístico, com a elaboração de mapas caracterizando o isolamento dos fragmentos e a biodiversidade de espécies arbóreas; ecossistêmico, com estudos voltados para a listagem de espécies, a caracterização da estrutura da vegetação e a identificação de espécies raras e ameaçadas; populacional, no qual o interesse era caracterizar o tamanho, os padrões espaciais e

a dinâmica populacional das espécies arbóreas; e genético, em que foram determinados índices de diversidade e estrutura genética de três espécies de plantas fanerogâmicas. Todos esses estudos estão direcionados para a elaboração de estratégias de manejo que permitiriam a conservação da biodiversidade nos fragmentos florestais. O desenvolvimento do projeto propiciou a realização de três dissertações de mestrado e apresentações de resumos em congressos e simpósios.

Impactos da Fragmentação sobre a Biodiversidade

Uma vez estabelecidas as variadas causas da fragmentação e os fatores impactantes nos fragmentos, pode-se avançar na tarefa de entender os impactos da fragmentação sobre a biodiversidade. Como os impactos são diferenciados segundo os grupos taxonômicos, os estudos sobre esses impactos foram avaliados para os seguintes grupos: mamíferos, aves, vegetação, organismos aquáticos, anfíbios e répteis, artrópodes, além de terem sido avaliados seus efeitos sobre as interações animais/plantas e a variabilidade genética de populações.

Mamíferos:

Dos distintos subprojetos preocupados com os mamíferos, podemos mencionar o subprojeto Conservação, Manejo e Restauração em Fragmentos da Mata Atlântica no Esta-

Foto: Associação Mico-Leão-Dourado



Leontopithecus rosalia - mico-leão-dourado

do do Rio de Janeiro: Mamífero como Táxon Focal para a Formulação de Estratégias, cujas atividades focalizaram os micos-leões-dourados. Esse subprojeto desenvolveu e aplicou técnicas de manejo de populações de mamíferos para translocações e reintroduções em fragmentos da Mata Atlântica. Um conjunto de atividades, tais como cursos, treinamentos e palestras, foi realizado visando ao envolvimento direto das comunidades locais para se minimizar os efeitos negativos da fragmentação sobre esses mamíferos. Cerca de 30 publicações e apresentações em eventos científicos divulgaram os resultados do subprojeto.

Outro exemplo de investigação sobre o impacto da fragmentação nesse grupo de animais foi o subprojeto Efeitos da Fragmentação de Habitat sobre Populações de Mamíferos no Médio e Baixo Tapajós, Pará, que produziu valiosas infor-

mações a respeito desse impacto. Com base em estudos de áreas de diferentes tamanhos, o subprojeto identificou os efeitos do processo de fragmentação antrópica sobre a diversidade, a abundância e a variabilidade genética de três espécies de mamíferos, um deles o macaco-aranha-da-testa-branca, espécie endêmica da região e ameaçada de extinção. Também produziu novos conhecimentos sobre o efeito das atividades de caça e sobre a estrutura da vegetação como responsáveis pela manutenção ou não da biodiversidade de uma área; uma dissertação de mestrado e uma tese de doutorado, além de publicações, foram produzidas.

Aves:

Um dos desafios em se estudar as aves é dar conta da abrangência de seu *habitat*, fato que se complica quando se refere a aves que migram. O subprojeto Efeito da Fragmentação de Áreas Úmidas de Aves

Limícolas Migratórias Intercontinentais: uma Análise sobre os Corredores Migratórios no Norte do Brasil realizou estudos na costa do Amapá, Pará e Maranhão sobre a correlação entre aves limícolas (aves praianas ou marinhas que buscam alimentação em areia, lama ou águas rasas) e organismos bentônicos (que vivem enterrados na areia). Por meio de estudos genéticos, o subprojeto pretende mapear as rotas migratórias utilizadas pelas aves que, anualmente, deixam o hemisfério norte em busca de alimentação na região litorânea da região Norte do Brasil. O subprojeto gerou três teses de doutorado, uma dissertação de mestrado e vários comunicados científicos.

Vegetação:

Os distintos tipos de floresta encontrados no Brasil oferecem um amplo leque de possibilidades para o estudo dos impactos da fragmentação sobre a diversidade vegetal. O subprojeto Estratégias para a Conservação e Manejo da Biodiversidade em Fragmentos de Florestas Semidecíduas fez uma análise geográfica de vinte fragmentos de florestas semidecíduas no estado de Goiás e de Minas Gerais, nos quais realizou estudos sobre a estrutura e dinâmica de populações de quatro espécies arbóreas e sobre os efeitos da fragmentação da floresta semidecídua nos processos ecológicos determinantes da diver-



Foto: Haroldo Ballo Jr./CI-Brasil

Ramphasto toco - tucano



Foto: Haroldo Castro/CI-Brasil

Paepalanthus sp

sidade das espécies arbóreas. Para fins de conservação, o subprojeto identificou efeito de temperatura, estresse hídrico e profundidade de semente sobre a germinação dessas espécies. Os resultados do subprojeto foram registrados em um CD-Rom e em cerca de 30 apresentações em eventos científicos.

Organismos aquáticos:

Por meio de amostras coletadas em lagos naturais que ocorrem na área do Parque Estadual do Rio Doce em Minas Gerais e em represas do rio Tietê em São Paulo, o subprojeto Fragmentação Natural e Artificial de Rios: Comparação entre os Lagos do Médio Rio Doce (MG) e as Represas do Médio Tietê (SP) fez uma caracterização física e química da água e sedimentos e uma caracterização de várias populações biológicas (planctônicas, bentônicas, perifíticas, nectônicas e macrófitas). Posteriormente, desen-

volveram-se estudos comparativos entre os dois sistemas demonstrando os efeitos da fragmentação de ambos sobre a biodiversidade e os impactos diferenciados dos distintos níveis de ecotoxicidade. Desse subprojeto resultaram, entre outros, os seguintes produtos: série de cartilhas para o ensino fundamental e segundo grau; série de material instrumental para educação ambiental; publicações científicas; desenvolvimento de teses de doutorado e de dissertações de mestrado. Foram também publicados os seguintes livros: Ecotoxicologia – perspectivas para o século XXI e A bacia hidrográfica do rio do Monjolinho. E estão em fase de publicação Biodiversidade em águas doces: o sistema de lagos do vale do rio Doce (no prelo); Biodiversidade em águas doces: o sistema de reservatórios do rio Tietê (no prelo).

Brycon sp. – piraputangas



Foto: Paulo Robson de Souza

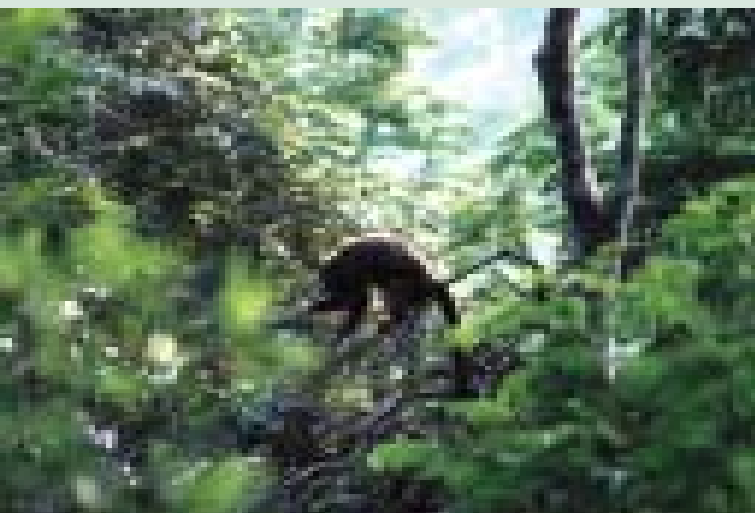


Foto: Suzana Guimarães Leitão

Alouatta fusca - bugio ruivo

Anfíbios e Répteis:

Entre os grupos taxonômicos estudados pelo subprojeto Remanescentes de Floresta da Região de Una - RESTAUNA, encontram-se anfíbios e répteis, mas além disso o subprojeto estudou a biodiversidade de outros 12 grupos e ainda caracterizou os ambientes de floresta e as áreas de cultivo de cacau no entorno da Reserva Biológica de Una, na Bahia, tendo mapeado a área da Reserva e seu entorno apontando os diferentes tipos de ambientes estudados. Também avaliou as características socioeconômicas que influenciam na atividade de caça na região de Una. Isso tudo foi levado em consideração para se compreender como o mosaico de formações vegetais que ocorrem no sul da Bahia é responsável pela manutenção da biodiversidade na área e como a cultura de cacau na região ajudou a garantir essa manutenção. Seus resultados vêm sendo divulgados por meio de publicações e de

comunicações em eventos científicos.

Artrópodes:

Entender as maneiras diferenciadas que a fragmentação afeta distintos tipos de espécies foi uma das tarefas do subprojeto Efeitos Temporais e Espaciais da Fragmentação de Habitats em Populações de Insetos e Pássaros: Subsídios para o Manejo e Conservação de Florestas. Em diferentes fragmentos da Mata Atlântica, foram levantadas e analisadas a fauna de borboletas e várias espécies de dípteros (moscas, mosquitos, mutucas, borrachudos etc.). Em outros fragmentos, estudos foram feitos para verificar a diversidade de espécies, as densidades de ninhos e a disponibilidade de recursos florais para meliponíneos (abelhas). Também houve estudos de aves em cinco fragmentos visando a determinar os riscos que as ameaçam. Além de publicações e de comunicações, os resul-

Foto: Gustavo de Mattos Azeiteiro



Anolis sp. - lagarto

tados do subprojeto foram divulgados por meio de uma reportagem realizada no programa "Espaço Ciência" da TVE-Viçosa, com veiculação em todo o estado de Minas Gerais.

Interações Animais/Plantas:

O subprojeto A Fragmentação e a Qualidade da Dieta do Primata Folívoro Endêmico da Floresta Atlântica começou suas atividades com um levantamento de dados sobre a ecologia comportamental do macaco bugio *Alouatta fusca*, com ênfase no seu comportamento alimentar, em cinco fragmentos de tamanhos e graus de alteração diferentes. O subprojeto incluiu também estudos fitossociológicos e coletas e análises de solo. A qualidade da dieta do bugio nesses diferentes fragmentos foi analisada frente ao teor nutricional (proteínas, lipídios, fibras, açúcares) das plantas de sua dieta, bem como frente ao teor de metabólitos secundários tóxicos de defesa vegetal (taninos e fenóis totais). A qualidade dos fragmentos está sendo medida pela dosagem dos mesmos metabólitos, nas plantas do levantamento fitossociológico. Os dados sugerem que a qualidade (grau de perturbação) dos fragmentos é mais importante para a dieta dos bugios do que o tamanho. Houve uma grande variação sazonal no teor de metabólitos secundários (tóxicos) nos itens consumidos por *A. fusca* na

Foto: Gasiano de Mattos Accacio



Haetera sp - borboleta

maioria dos fragmentos, mas não em todos. Entre os fragmentos, essas diferenças não seguem um padrão em termos de tamanho, mostrando assim a complexidade das interações entre plantas e animais e a importância de sua compreensão para o estabelecimento de diretrizes de conservação da biodiversidade. Do subprojeto resultou, entre outros, uma coleção de exsiccatas das plantas coletadas nas diferentes áreas de estudo, depositadas nos Herbários da UFRJ, FURB e Unicamp.

Genética de populações:

O estudo da genética de populações, feito em conjunção com outros tipos de estudos biológicos, oferece uma excelente maneira de entender os impactos da fragmentação sobre a biodiversidade em toda sua sutileza. O subprojeto A Fragmentação Sutil: um Estudo na Mata Atlântica criou um banco de dados sobre duas áreas do estado do Rio de Janeiro: a bacia do rio Guapi-Mirim e a Ilha Grande. Nessas áreas, a equipe do subprojeto realizou levantamentos sobre as espécies ocorrentes e coletou tecidos de animais para a extração de ADN de todas as espécies capturadas para realizar estudos sobre a variabilidade genética e buscar compreender como a fragmentação pode influenciar na manutenção de populações biologicamente viáveis. Paralelamente, houve análises de dados populacionais para várias espécies de primatas, marsupiais e roedores como sazonalidade da densidade, reprodução, sobrevivência, recrutamento, área de vida e uso e estrutura de *habitat*. O desenvolvimento do subprojeto resultou em ampla produção científica, divulgada em artigos, capítulos de livros, comunicações em congressos e desenvolvimento de dissertações e de teses.

Gestão de Paisagens Fragmentadas

Uma das principais finalidades do PROBIO em lançar um edital sobre fragmentação de *habitats* foi incentivar a produção de conhecimentos que poderiam ser utilizados na elaboração de práticas de conservação da biodiversidade brasileira dentro de uma política maior de desenvolvimento sustentável. Um dos mecanismos privilegiados para conseguir isso é por meio da gestão de paisagens fragmentadas. As atividades de gestão incluem o manejo dos fragmentos e seus respectivos entornos, a criação de corredores biológicos e o desenvolvimento e a utilização de ferramentas biológicas, socioeconômicas e de políticas públicas.

Um dos conceitos mais importantes dos últimos anos, referente à conservação da biodiversidade, é o de corredores biológicos. Esses podem ser entendidos como redes compostas por conjuntos de unidades de conservação sob diferentes categorias de manejo incluindo os remanescentes sob domínio privado, distribuídos em áreas representativas das diferentes comunidades de flora e fauna em determinado bioma. Os corredores têm a função primordial de proporcionar vias de intercâmbio e incrementar as possibilidades de movimento de indivíduos de populações que se encontram isoladas. O subprojeto Abordagens Ecológicas e Instrumentos Econômicos para o Estabelecimento do Corredor

Conservação do Bioma Floresta com Araucária	
Gestão financeira:	Fundação de Pesquisa Florestal do Paraná - FUPEF
Execução técnica:	Instituto Agroflorestal - IAF
Parceiro:	Instituto Ambiental do Paraná
Biomias estudados:	Mata Atlântica e Campos Sulinos
Áreas de estudo:	áreas de floresta com araucária no estado do Paraná
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: fornecer diretrizes para o estabelecimento de políticas públicas e o desenvolvimento de técnicas de uso sustentável para a conservação da floresta com araucária com base em identificação, avaliação e análise dos aspectos socioculturais, econômicos e biológicos.	

Efeitos Temporais e Espaciais da Fragmentação de Habitats em Populações de Insetos e Pássaros: Subsídios para o Manejo e Conservação de Florestas	
Gestão financeira:	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - FUNDEP
Execução técnica:	Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
Parceiros:	Universidade Federal de Viçosa - UFV Fundação Ezequiel Dias - FUNED World Wildlife Fund - WWF
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Área de estudo:	Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) regiões de Belo Horizonte e de Viçosa (MG)
Período:	setembro/1998 a dezembro/2001
Objetivo: propor estratégias para conservar, manejar e/ou restaurar a diversidade de insetos e de aves em áreas fragmentadas da Mata Atlântica.	

do Descobrimento tem como objetivo desenvolver ferramentas para o planejamento de corredores biológicos que integrem informação biológica e socioeconômica, identificando instrumentos econômicos e legais para a formação e a implementação do Corredor

Central da Mata Atlântica. O subprojeto realizou atividades de pesquisa bibliográfica e de campo para levantar os dados de biologia (inventários de mamíferos, aves e anfíbios), geografia (mapas-base da região) e economia (aplicação de questionários, levanta-

Efeito do Processo de Fragmentação Florestal na Sustentabilidade de Alguns Ecossistemas Periféricos aos Eixos Rodoviários do Sudeste Acreano

Gestão financeira:	Centro de Pesquisa Agroflorestal - EMBRAPA/CPAF-Acre
Execução técnica:	Centro de Pesquisa Agroflorestal - EMBRAPA/CPAF-Acre
Parceiros:	Universidade Federal do Acre - UFAC Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - FUNTAC
Bioma estudado:	Floresta Amazônica
Áreas de estudo:	áreas de floresta do sudeste do Acre
Período:	setembro/1998 a dezembro/2001
Objetivo: estudar os efeitos do processo de fragmentação florestal sobre a sustentabilidade de alguns ecossistemas, visando caracterizar o estágio atual de alteração ambiental e a elaboração de políticas públicas para a utilização sustentável da área.	

Efeito da Fragmentação de Áreas Úmidas de Aves Limícolas Migratórias Intercontinentais: uma Análise sobre os Corredores Migratórios no Norte do Brasil

Gestão financeira:	Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - FADESP
Execução técnica:	Universidade Federal do Pará - UFPA
Parceiros:	Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG Universidade Federal do Maranhão - UFMA Universidade de Toronto Secretaria de Meio Ambiente do Amapá - SEMA-AP Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão - SEMA-MA Instituto Holandês - NIOZ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - IBAMA Instituto de Pesquisas Científicas do estado do Amapá - IEPA
Biomias estudados:	Zona Costeira e Zona Marinha
Áreas de estudo:	áreas costeiras do norte do Amapá, Pará e Maranhão
Período:	setembro/1998 a dezembro/2002
Objetivo: avaliar os efeitos da fragmentação de áreas costeiras utilizando aves limícolas e organismos bentônicos como indicadores das condições ambientais para estabelecer áreas prioritárias para conservação e manutenção das populações de aves migratórias.	

Conservação, Manejo e Restauração em Fragmentos da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro: Mamífero como Táxon Focal para a Formulação de Estratégias	
Gestão financeira:	Associação Mico-Leão-Dourado - AMLD
Execução técnica:	Associação Mico-Leão-Dourado - AMLD
Parceiros:	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF Universidade de Maryland <i>National Zoological Park of Washington</i> Comitê Intermunicipal par Gestão Ambiental da Região dos Lagos e da Bacia do Rio São João
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	Reserva Biológica Poço das Antas Reserva Biológica União
Período:	setembro/1998 a dezembro/2001
Objetivo: formular estratégias para conservação, manejo e restauração em fragmentos de Mata Atlântica, tendo mamíferos com táxon focal.	

Estudos de Conservação e Recuperação de Fragmentos Florestais da APA de Camanducaia (SP-MG)	
Gestão financeira:	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - FUNDEP
Execução técnica:	Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
Parceiros:	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP Instituto Agrônomo de Campinas - IAC <i>Grand Valley State University - GVSU</i> Universidade Estadual de Londrina - UEL
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	Serra da Mantiqueira (MG) região de Campinas (SP)
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: obter informações básicas sobre os diferentes níveis de biodiversidade existentes na região da bacia do rio Camanducaia, propondo estratégias de manejo que permitam a conservação da biodiversidade nos fragmentos florestais.	

Estratégias para a Conservação e Manejo da Biodiversidade em Fragmentos de Florestas Semidecíduas	
Gestão financeira:	Fundação de Apoio a Recursos Genéticos e Biotecnologia Dalmo Catauli Giacometti
Execução técnica:	Centro Nacional de Recursos Genéticos - CENARGEN/EMBRAPA
Parceiros:	Universidade Federal de Lavras - UFLA Universidade de Brasília - UnB Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Bioma estudado:	Cerrado
Áreas de estudo:	Vale do Paranã (GO) Alto Rio Grande (MG)
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: propor estratégias para conservar, manejar e/ou restaurar a biodiversidade em áreas fragmentadas de florestas semidecíduas.	

Fragmentação Natural e Artificial de Rios: Comparação entre os Lagos do Médio Rio Doce (MG) e as Represas do Médio Tietê (SP)	
Gestão financeira:	Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FAI-UFSCAR
Execução técnica:	Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR
Parceiro:	Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu (UNESP) Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais- Parque Estadual do Rio Doce - IEF/PERD. Companhia Energética do Estado de São Paulo - CESP. Universidade de São Paulo - USP Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Polícia Florestal-Parque Estadual do Rio Doce
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	lagos do médio rio Doce (MG) represas do médio rio Tietê (SP)
Período:	setembro/1998 a dezembro/2001
Objetivo: avaliar os efeitos da fragmentação natural e artificial de rios sobre as características físicas, químicas e biológicas dos sistemas artificiais (represas) e naturais (lagos), com ênfase na estruturação das comunidades biológicas.	

Ilhas de Biodiversidade como Corredores na Restauração da Paisagem Fragmentada do Pontal do Paranapanema, SP	
Gestão financeira:	Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ
Execução técnica:	Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ
Parceiros:	Instituto Florestal - IF/SMA Fundação Florestal - FF/SMA Cooperativa de Comercialização de Prestação de Serviços dos Assentados da Reforma Agrária do Pontal do Paranapanema - COCAMP/MST Universidade de São Paulo - ESALQ/USP
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Área de estudo:	Assentamento Rural da Água Sumida, Pontal do Paranapanema (SP)
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: promover interligação e fluxo gênico entre fragmentos florestais, por meio da implementação de ilhas de biodiversidade, ou bosques agroflorestais, entre dois fragmentos florestais.	

A Fragmentação e a Qualidade da Dieta do Primata Folívoro Endêmico da Floresta Atlântica	
Gestão financeira:	Fundação Bio-Rio
Execução técnica:	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (NPPN e Faculdade de Farmácia) Universidade Estadual de Campinas - Unicamp (Departamento de Zoologia)
Parceiros	Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	fragmentos da Floresta Atlântica nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: avaliar os efeitos da fragmentação da Floresta Atlântica sobre a qualidade da dieta de <i>Alouatta fusca</i> (Primates, Cebidae).	

Estrutura e Dinâmica da Biota de Isolados Naturais e Antrópicos de Cerrado: Lições para a Biologia da Conservação

Gestão financeira:	Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos - FINATEC
Execução técnica:	Universidade de Brasília - UnB
Parceiros:	Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG Centro de Pesquisas Agropecuárias do Cerrado-EMBRAPA Universidade Federal de Pernambuco - UFPE Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Universidade Federal de Viçosa - UFV Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
Bioma estudado:	Cerrado
Áreas de estudo:	fragmentos naturais do Cerrado em Rondônia fragmentos antrópicos do Cerrado no Brasil Central
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: elaborar diagnóstico dos efeitos da fragmentação do <i>habitat</i> sobre a estrutura de comunidades e sobre a variabilidade genética da biota do Cerrado	

Remanescentes de Floresta da Região de Una - RESTAUNA

Gestão financeira:	Fundação Pau Brasil - FUNPAB
Execução técnica:	Universidade Estadual Santa Cruz - UESC Instituto Dríades
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Área de estudo:	Reserva Biológica de Una e entorno (BA)
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: avaliar comparativamente a resposta de diferentes grupos taxonômicos frente ao processo de fragmentação e antropismo, estabelecendo uma base sólida para subsidiar políticas de conservação para a região.	

A Fragmentação Sutil: um Estudo na Mata Atlântica	
Gestão financeira:	Fundação Universitária José Bonifácio - FUJB
Execução técnica:	Laboratório de Vertebrados, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Parceiros:	Laboratório de Geomorfologia fluvial, costeira e submarina, Setor de Ecologia, Instituto de Biologia - UFRJ Setor de Zoologia, Instituto de Biologia - UFRJ
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	bacia do rio Guapi-Mirim (RJ) Ilha Grande (RJ)
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: desenvolver novas abordagens necessárias para compreender os diferentes processos que levam à fragmentação, integrando tais abordagens em campos distintos, que vão da escala molecular à geográfica.	

Efeitos da Fragmentação de <i>Habitat</i> sobre Populações de Mamíferos no Médio e Baixo Tapajós, Pará	
Gestão financeira:	Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - FADESP
Execução técnica:	Universidade Federal do Pará - UFPA Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG
Bioma estudado:	Floresta Amazônica
Áreas de estudo:	Floresta Nacional de Tapajós (PA) Alter do Chão/Santarém (PA)
Período:	setembro/1998 a dezembro/2002
Objetivo: modelar os efeitos do processo da fragmentação antrópica de <i>habitat</i> sobre a diversidade, a ecologia e a variabilidade genética de mamíferos amazônicos e desenvolver diretrizes para o manejo de populações a longo prazo.	

Abordagens Ecológicas e Instrumentos Econômicos para o Estabelecimento do Corredor do Descobrimento	
Gestão financeira:	Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia - IESB
Execução técnica:	Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia - IESB
Parceiros:	Conservation International do Brasil - CI do Brasil Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG Departamento de Desenvolvimento Florestal do Estado da Bahia - DDF Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da UNICAMP - NEPAM
Bioma estudado:	Mata Atlântica
Áreas de estudo:	Áreas de floresta no sul da Bahia
Período:	setembro/1998 a junho/2002
Objetivo: desenvolver uma estratégia para reverter a fragmentação florestal no sul da Bahia.	

mentos de preços de venda de fazendas). Todos esses dados foram sistematizados em um banco de dados, o qual foi utilizado para a elaboração de um "modelo" computacional de avaliação do melhor local do assentamento do Corredor do Descobrimento. Além disso, foram produzidos e distribuídos folders e o CD-Rom "Corredor Central da Mata Atlântica – uma base de dados ambientais para a Bahia".

Qualquer programa efetivo de manejo de um fragmento florestal precisa de ser baseado em informações atuais e abrangentes sobre o fragmento em questão e sua diversidade biológica. O subprojeto Conservação do Bioma Floresta com Araucária mapeou e avaliou diferentes fragmentos de florestas com Araucária no estado do Paraná na ten-

tativa de identificar as principais áreas de ocorrência do bioma e as espécies ocorrentes. No intuito de integrar o conjunto de produtores rurais na conservação e na recuperação da Floresta Ombrófila Mista, foi realizado um diagnóstico para identificação e sistematização das experiências de sucesso de manejo e utilização sustentável em ambiente de Floresta com Araucária. As comunidades locais foram constantemente envolvidas na discussão dessas questões por meio da realização de oficinas de trabalho. Esse processo culminou na realização de um grande seminário estadual, com a presença dos vários segmentos interessados na questão para o estabelecimento da Política Estadual de Conservação da Floresta com Araucária. Além da divulgação em revistas e periódicos ci-

entíficos, resultados do subprojeto foram incorporados ao Planejamento Macroestratégico do Projeto Paraná Biodiversidade, apresentado ao Banco Mundial pelas Secretarias de Estado do Planejamento, do Meio Ambiente e da Agricultura em 2001.

Existem múltiplas ferramentas e metodologias disponíveis para a gestão das paisagens fragmentadas. As ferramentas biológicas incluem a análise da viabilidade populacional e da distribuição potencial de espécies, as informações georeferenciadas e os estudos de variabilidade genética, entre outras. Em complementação a essas ferramentas, existe uma série de ferramentas socioeconômicas, além das políticas públicas, que têm um papel fundamental nos processos de gestão de paisagens. O subprojeto Ilhas de Biodiversidade como Corredores na Restauração da Paisagem Fragmentada do Pontal do Paranapanema, SP, dedicou-se a implementar alternativas para restabelecer os fluxos biológicos na região e, no processo, restaurar a conectividade entre os ecossistemas. O subprojeto implantou viveiros agroflorestais comunitários, cada um com o potencial de produção de 20.000 mudas por ano. A implantação das ilhas de biodiversidade foi feita por meio do estabelecimento de 47 módulos agroflorestais junto aos assentados envolvidos. Para garantir o contínuo envolvimento desses assentados, o subprojeto coordenou mini-cursos em práticas agroflorestais e selecionou e treinou lide-

ranças potenciais para serem multiplicadores da cultura e das práticas agroflorestais. Outro resultado do subprojeto foi a elaboração de uma proposta para a criação de quatro novas Unidades de Conservação de uso indireto no Pontal do Paranapanema. Os resultados do subprojeto foram divulgados em vários artigos e em eventos científicos. Em maio de 2001, esse trabalho foi selecionado, entre nove estudos de caso no mundo, para apresentar seus resultados na *Biodiversity and Society Conference*, promovida pela UNESCO e pela Universidade de Columbia, NY, USA.

V

OS SUBPROJETOS
DE ESTUDOS
ESPECIAIS

Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil no Contexto da Convenção sobre Diversidade Biológica

O Brasil, além de apresentar uma das maiores taxas de diversidade biológica do planeta, é um dos países de maior diversidade cultural. Existem no País mais de 500 áreas indígenas, reconhecidas pelo Estado, habitadas por 216 comunidades indígenas culturalmente diferenciadas, as quais desenvolveram, ao longo dos séculos de sua existência, formas de adaptação a toda a variedade dos ecossistemas presentes no território nacional. Também existe um conjunto de outras comunidades não-indígenas que se diferenciam cultural e ambientalmente da sociedade nacional, tais como as comunidades caiçaras, os quilombos, os grupos extrativistas, as comunidades ribeirinhas e os pescadores artesanais.

Esses dois tipos de comunidades podem ser classificados como "sociedades tradicionais", definidas aqui como grupos humanos culturalmente diferenciados que historicamente reproduzem seu modo de vida, de forma mais ou menos isolada, com base em modos de cooperação social e formas específicas de relações com a natureza,

caracterizados tradicionalmente pelo manejo sustentado do meio ambiente. Porém, um dos critérios mais importantes para a definição de culturas ou de populações tradicionais, além do modo de vida, é o reconhecer-se como pertencente àquele grupo social particular.

Existe uma ligação íntima entre a biodiversidade e a sociodiversidade devido às formas diferenciadas e sustentáveis como as sociedades tradicionais manejam seus respectivos ambientes. Portanto, o estudo dos saberes tradicionais dessas sociedades é tarefa importante no processo de conservação da biodiversidade brasileira. O subprojeto de estudo especial Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil no Contexto da Convenção sobre Diversidade Biológica foi executado pelo Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas do Brasil (NUPAUB/USP/FUSP) e teve dois objetivos gerais: (1) fazer levantamento e análise dos trabalhos (livros, teses, artigos, relatórios etc.) que tratam do conhecimento e do uso da biodiversidade (continental e marinha) por populações tradicionais indígenas e não-indígenas no Brasil e (2) organizar a documentação analisada de forma que fosse facilmente acessível ao público.

Em um primeiro momento, a equipe percorreu, pela *internet*, diversos centros de pesquisa, universidades, organizações não-governamentais e outras instituições, mapeando, dessa manei-



Foto: Raquel Teixeira de Moura

Micoureus demerarae - cuíca

ra, aqueles que apresentassem informações de interesse ao tema do projeto. Foram pesquisados mais de 3.000 títulos de trabalhos relacionados com conhecimento tradicional em vários bancos de dados e em bibliotecas espalhadas pelas distintas regiões do Brasil, e desses foram selecionados 868, classificados em alta e média relevância. Destes, 483 referem-se a populações não-indígenas e 385 a populações indígenas. Os trabalhos selecionados foram classificados por tipo de população e constam do acervo da Universidade de São Paulo – NUPAUB, aberto à consulta pública. Todos os trabalhos selecionados também encontram-se hoje organizados em base de dados

que inclui 13 variáveis. Por meio das consultas poder-se-á conhecer as características internas mais importantes de cada trabalho.

Os temas ou assuntos mais frequentes mencionados nos trabalhos são, em ordem decrescente, referentes à botânica de espécies coletadas, tecnologia, botânica de espécies cultivadas, seguidos de ictiologia, zoologia e farmacologia. O manejo dos ecossistemas por parte das populações tradicionais é sem dúvida um dos temas mais recentes e de grande importância para políticas públicas participativas. No conjunto dos trabalhos, os biomas mais enfocados são o da Amazônia

(56,7%), o da Zona Costeira (20,9%) e o do Cerrado (18,9%). Finalmente, a contribuição dos trabalhos sobre o conhecimento tradicional pode ir, no entanto, além da questão da biodiversidade, oferecendo a possibilidade do estabelecimento de outros critérios, além daqueles das ciências naturais, para a definição de políticas de conservação, como as referentes ao estabelecimento de Unidades de Conservação.

Os principais resultados desse subprojeto foram publicados pelo Ministério do Meio Ambiente em 2001 no livro Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil, sob a organização dos pesquisadores Antonio Carlos Diegues e Rinaldo S. V. Arruda.

Treinamento e Elaboração de Estudos de Análise Econômica para a Valoração da Biodiversidade

O subprojeto de estudo especial Treinamento e Elaboração de Estudos de Análise Econômica para a Valoração da Biodiversidade foi executado pela Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC) em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Teve como objetivo geral a institucionalização da prática da análise econômico-ambiental de investimentos nas instituições ambientais brasileiras. Seu principal método de ação consistia em criar capacitação institucional para formulação e implementação de estudos de valoração econômica dos recursos ambientais nas atividades de planejamento e gestão associadas à biodiversidade brasileira.

A realização do subprojeto foi dividida em três fases. A primeira fase consistiu na elaboração do Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais, um documento de referência

de base teórica e metodológica das técnicas de valoração econômica dos recursos ambientais. Sua elaboração justificou-se devido à necessidade de se oferecer um texto didático e amplo sobre essa temática em língua portuguesa. Cada vez mais gestores ambientais, estudantes de mestrado e de doutorado e profissionais da área ambiental encontram-se em situações nas quais a valoração econômica ambiental é requerida ou desejada.

A segunda fase do subprojeto consistiu na capacitação de técnicos de instituições brasileiras nas técnicas de valoração econômica dos recursos ambientais para sua posterior aplicação em estudos de caso. As instituições beneficiárias do treinamento foram a EMBRAPA e o IBAMA, com 15 e 12 técnicos treinados pelo subprojeto, respectivamente. Espera-se que os resultados dos treinamentos gerem efeitos multiplicadores, sejam eles dentro das instituições beneficiárias, sejam fora delas.

A terceira fase do subprojeto consistiu na elaboração de dois estudos de caso nos quais o treinamento na metodologia foi posto em prática. O primeiro estudo do caso - Valor do Uso Recreativo do Parque Nacional do Iguaçu, PR - foi realizado pelo componente IBAMA do subprojeto com a assistência do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O Parque Nacional do Iguaçu é uma Unidade de Conservação de 185.000 hectares situada na cidade de Foz do Iguaçu, no extre-

no oeste do estado do Paraná, divisa territorial entre Brasil e Argentina. Cerca de 800 mil visitantes anuais geram ao Parque uma receita considerável. O objetivo do estudo foi estimar o valor do uso recreativo do Parque, utilizando os indicadores de custo de viagem, em que uma análise é feita dos gastos de viagem incorridos pelos visitantes do Parque e da avaliação contingente, que se baseia em um conjunto de procedimentos que visa a licitar as preferências das pessoas em um mercado hipotético para o bem ambiental. Para ambos os indicadores, as informações utilizadas foram levantadas com pesquisa de campo na qual um questionário foi aplicado em uma amostra de 3.186 entrevistados. Por meio do modelo Destinos Múltiplos, o valor de uso recreativo anual foi estimado em US\$21,5 milhões.

O segundo estudo do caso - Valoração Ambiental de Sistemas de Manejo de Solo: O Caso do Plantio Direto na Região do Planalto Médio, RS - foi realizado pelo componente EMBRAPA do subprojeto, também com a assistência do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O sistema de plantio direto é reconhecido como uma forma de manejo conservacionista de solo que mitiga as perdas por erosão provocadas pelas atividades agrícolas. Esse estudo avaliou econômica-

mente o uso desse sistema ao longo de doze anos na região do Planalto Médio do estado Rio Grande do Sul. O valor adicional da produção agropecuária ganho em decorrência da mudança do sistema de manejo de plantio convencional para o sistema de plantio direto foi calculado utilizando o Método da Produtividade Marginal. Os resultados obtidos para doze anos de análise (1986-1997) indicaram um valor da produção adicional que variou entre US\$118 milhões e US\$214 milhões. Os valores totais dos benefícios do plantio direto seriam ainda maiores se incorporassem os custos evitados de seqüestro de carbono provocado pela redução no consumo de combustíveis e lubrificantes, o aumento do turismo ecológico na região, a redução dos gastos com saúde em consequência da redução da poluição por agroquímicos e a valorização das propriedades produtivas da região.

Foto: Raquel Teixeira de Moura



Pesquisador em coleta de campo de anfíbios

Projeto Piloto para a Implementação da Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Polinizadores

Em outubro de 1998, o Governo Brasileiro organizou, em São Paulo, o *workshop*: "Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores na Agricultura, com Ênfase nas Abelhas", como parte de sua contribuição para a Convenção sobre Diversidade Biológica. O *workshop*, que contou com a participação de 61 pesquisadores de 15 países, elaborou uma declaração sobre polinizadores que continha valiosas informações sobre as funções da polinização na agricultura e a importância das abelhas nesse processo.

Um terço dos produtos agrícolas requerem polinização para gerar sementes e frutos, sendo que a maioria deles é polinizada pelas milhares de espécies de abelhas. A espécie polinizadora mais comum é a abelha produtora de mel (*Apis mellifera*), mas a emergência de doenças sérias entre essa espécie cria perigos para a agricultura. Portanto, polinizadores nativos precisam de ser protegidos e as práticas agrícolas precisam de incorporar formas de manejo sustentável dessas espécies.

Foto: Luiz Daré



Abelha visitando *Tabebuia sp*

Uma das recomendações do *workshop* foi que um projeto piloto deve ser implementado no Brasil para tratar da questão dos polinizadores. O subprojeto Projeto Piloto para a Implementação da Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Polinizadores é um resultado direto dessa recomendação. A instituição executora do subprojeto - o Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia (IESB) - tem como meta principal a elaboração de uma proposta de projeto piloto a ser apresentado a FAO para sua revisão e possível aprovação e financiamento.

O subprojeto também ficou responsável pela organização da primeira parte do Simpósio Internacional "Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável dos Polinizadores", realizado dentro do Congresso Internacional de Entomologia, em agosto de 2000, em Foz do Iguaçu.



VI

INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE

O Projeto da Rede Brasileira de Informação em Biodiversidade (BINbr) teve seu início em 1997 sob a execução da Fundação André Tosello. Seu objetivo principal é dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para estabelecimento de prioridades e execução de atividades que conduzam à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica. A base para o trabalho da BINbr é a Convenção sobre Diversidade Biológica, que reúne em um único documento todos os componentes necessários à sua implementação. Tem na *Internet* o seu instrumento de comunicação e disseminação da informação.

O seu primeiro público-alvo (usuário e provedor da informação) foi a comunidade científica. O núcleo central do projeto é, sem dúvida, o *site* eletrônico - www.binbr.org.br - onde está agrupada uma grande riqueza de informações sobre a biodiversidade. O *site* consolidou 132 bancos de dados com 9.300 registros. Outro aspecto do *site* são as coleções científicas *on-line* que oferecem uma lista de cerca de 7.800 espécies de diferentes grupos taxonômicos de flora e fauna, junto com informações sobre onde estão depositadas. O *site* também armazena e disponibiliza os dados resultantes de quatro

workshops apoiados pelo PROBIO: Cerrado e Pantanal; Zona Costeira e Zona Marinha; Mata Atlântica; e Floresta Amazônica. Os nós informacionais, que oferecem ao pesquisador dados sobre temas especializados referentes à biodiversidade, são outra dimensão inovadora. Uma nova linguagem de programação foi desenvolvida especialmente para o *site*, um *software* foi escrito para seu melhor funcionamento e houve a introdução de novas ferramentas para facilitar a navegação eletrônica.

Outra atividade importante do projeto foi o desenvolvimento de um projeto piloto sobre educação ambiental e cidadania, envolvendo a sensibilização e o treinamento de 20 professores de diferentes séries e disciplinas de escolas de ensino médio e fundamental de Campinas, para pesquisar material a ser disponibilizado na *internet* para o uso em sala de aula. Nesse âmbito, foram elaborados vídeos e um documento referencial sobre o processo de capacitação de professores aliado à criação de materiais de educação ambiental. Também foi realizado estudo de um conflito sócio-ambiental, no qual seis instrumentos de aplicação de recursos metodológicos da educação moral foram desenvolvidos.

Foto: Gustavo de Mattos Acaccio



VII

OS
PRÓXIMOS
PASSOS

Cyanerpes sp - safira bel'ja flor

Os próximos anos no PROBIO prometem ser tão ou mais ativos que os primeiros cinco que foram relatados. Em 2001, o PROBIO lançou quatro editais - dois deles em parceria com o Fundo Nacional de Meio Ambiente - para seleção de novos subprojetos a serem apoiados no período de 2002 a 2003.

Edital PROBIO 01/2001 - "Apoio à Criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral" - atualmente conta com um subprojeto aprovado.

1 - "Proposta de criação do Parque Nacional do Catimbau". Sociedade Nordestina de Ecologia. Coordenadora: Maria das Dores de Vasconcelos Cavalcanti Melo.

Edital PROBIO 02/2001 - "Apoio à Realização de Inventários nas Áreas Consideradas Prioritárias para Investigação Científica"

1 - "Inventário biológico nos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri nos estados de Minas Gerais e Bahia". Conservation Internacional do Brasil. Coordenador: Luiz Paulo Pinto.

2 - "Avaliação da diversidade na lagoa do Cerra, na lagoa do Casamento e em seus ecossistemas associados, Zona Costeira, Rio Grande do Sul". Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - FZRGs. Coordenadora: Maria Inês Burger.

3 - "Diversidade de vertebrados do Pantepui - AM". Fundação Universitária José Bonifácio - FUJB. Coordenador: Jean Philippe Boubli.

4 - "Inventário biológico das áreas Sucuriçu e região dos lagos, Amapá". Instituto de Pesquisas Científicas do Estado do Amapá - IEPA. Coordenador: Orlando Tobias Silveira.

5 - "Biota marinha da costa oeste do Ceará". Universidade Federal do Ceará. Coordenadora: Helena Matthews Cascon.

6 - "Programa de avaliação rápida do Território Yanomami (RR)". Fundação José Bonifácio - FUJB. Coordenador: Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira.

7 - "Análise das variações da biodiversidade da Caatinga como o apoio de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas para suporte de estratégias regionais de conservação". Associação Caatinga. Coordenadora: Francisca Soares de Araújo.

8 - "Paisagens e Biodiversidade: Uma perspectiva integrada para inventário e conservação da Serra do Cachimbo". Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa - FADESP. Coordenadora: Andréa Nunes.

9 - "Biodiversidade dos campos do planalto das araucárias". Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordenadora: Ilsi Iob Boldrini.

10 - "Composição, riqueza e diversidade de espécies do centro de endemismo de Pernambuco". Fun-

- dação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco – FADE. Coordenadora: Kátia Porto.
- 11 – “Inventário zootômico do rio das Mortes-MI”. Fundação Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Coordenadora: Helena Soares Ramos Cabette.
- 12 – “Biota das florestas do planalto de Conquista, sudoeste da Bahia”. Instituto Dríades de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade. Coordenadora: Sofia Campiolo.
- 13 – “Chapada Diamantina: biodiversidade”. Associação Plantas do Nordeste – APNE. Coordenadora: Flora Acunã Juncá.
- 14 – “Inventário da biota aquática com vistas à conservação e utilização sustentável do bioma cerrado (serra e vale do rio Paranã)”. Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos – FINATEC. Coordenadora: Maria Júlia Martins Silva.
- 15 – “Inventário da diversidade biológica do complexo Jauru”. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Coordenadora: Teresa Cristina Stocco Pagotto.
- 16 – “Inventário da biodiversidade do vale e serra do Paranã e do sul de Tocantins”. Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos – FINATEC. Coordenador: Aldicir Scarict.
- 17 – “Avaliação ecológica e seleção de áreas prioritárias à conservação de savanas amazônicas, arquipélago do Marajó, Estado do Pará”. Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenador: Samuel Soares de Almeida.
- 18 – “Inventário faunístico na área do médio Madeira”. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Coordenadora: Lúcia Rapp Py-Daniel.
- 19 – “Inventários da biodiversidade na serra do Amolar”. Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos – ECOTRÓPICA. Coordenadora: Christine Strussmann.
- 20 – “Diversidade de vertebrados no alto rio dos marmelos (BX 044)”. Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa – FADESP. Coordenador: Stephen Francis Ferrari.
- 21 – “RAP Ilha Grande: um levantamento da biodiversidade”. Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Coordenador: Joel Christopher Creed.
- Edital FNMA/PROBIO 03/2001 – “Utilização Sustentável de Recursos da Biodiversidade nas Áreas de Entorno de Unidades de Conservação de Proteção Integral Localizadas em Ecossistemas Abertos” – com 13 subprojetos aprovados.
- 1 – “Conservação da Biodiversidade do Recife das Timbebas PARNAM Abrolhos”. *Conservation Internatio-*

- nal do Brasil. Coordenador: Guilherme Fraga Dutra.
- 2 - "Ecodesenvolvimento no Entorno do PARNA Serra da Bodoquena - MS". Fundação Neotrópica do Brasil. Coordenador: Marcia Brambilla.
 - 3 - "Parque Nacional do Pantanal e Entorno: Parceira para a Sustentabilidade". Ecotrópica. Coordenadora: Gisleine Eberhard.
 - 4 - "Conservação das Paisagens Remanescentes e Desenvolvimento Sustentável na Área de Entorno do PE Vila Velha nos Campos Gerais do Paraná". Universidade Estadual de Ponta Grossa. Coordenador: Pedro Henrique Weirich Neto.
 - 5 - "Utilização Sustentável de Recursos da Biodiversidade nas Áreas do Entorno do Parque Estadual do Rio Preto (MG)". Fundação Diamantiniense de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão - FUNDAEP. Coordenador: Sebastião Lourenço de Assis Júnior.
 - 6 - "Desenvolvimento Sustentável para as Comunidades da Área do Entorno da ESEC do Taim". Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental - NEMA. Coordenador: Renato V. Carvalho
 - 7 - "Elaboração do PDS do Entorno do PARNA Grande Sertão Veredas, Minas Gerais". Fundação Pró-Natureza - FUNATURA. Coordenador: César Victor do Espírito Santo.
 - 8 - "Uso Racional do Entorno do PARNA Cabo Orange". Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Gerência Executiva no estado do Amapá. Coordenadora: Ana Lúcia Blanc dos Santos.
 - 9 - "Desenvolvimento Sustentável do Entorno da Reserva Biológica do Ibirapuitã - RS". Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e Auto-Sustentabilidade - IDEAAS. Coordenador: Marco Antonio Falcão Villela.
 - 10 - "Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Entorno do PE Serra Santa Bárbara". Sociedade de Investigações Florestais - SIF. Coordenador: Gumercindo Souza Lima.
 - 11 - "Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Entorno do PE Serra de Ricardo Franco". Sociedade de Investigações Florestais - SIF. Coordenador: Guido Assunção Ribeiro.
 - 12 - "Diretrizes para Uso Sustentável do Entorno do PARNA de Chapada dos Guimarães". Instituto de Pesquisa Matogrossense - IPEM. Coordenador: Fernando Ximenes de Tavares Salomão.
 - 13 - "Jalapão: o Uso dos Recursos Naturais". *Conservation International* do Brasil. Coordenadora: Suelma Ribeiro Silva.
- Edital FNMA/PROBIO 04/2001 - "Manejo de Espécies Ameaçadas de Extinção e de Espécies Invasoras, visando à Conservação da Diversidade Biológica Brasileira" - com 14 subprojetos aprovados:

- 1 - "Manejo de Áreas Invadidas por Algarobeiras". Centro de Pesquisa Agropecuária do Semi-Árido - EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. Coordenador: Paulo César Fernandes Lima.
- 2 - "Sassafrás: Bioecologia e Uso Sustentável". Pontífica Universidade Católica do Paraná - PUCPR. Coordenador: Sylvio Péllico Netto.
- 3 - "Avaliação das Populações do Macaco-Prego-do-Peito-Amarelo". Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia - IESB. Coordenadora: Maria Cecília Martins Kierulff.
- 4 - "Estudo de Agentes para Controle de *Tecoma stans*". Universidade Regional de Blumenau - FURB. Coordenador: Marcelo Diniz Vitorino.
- 5 - "Monitoramento e Desenvolvimento de Tecnologias para o Manejo de Espécies Exóticas em Águas Doces". Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Coordenadora: Odete Rocha.
- 6 - "Manejo de *Gomphrena elegans* em Bonito". Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS. Coordenador: Maria Rosângela Sigríst.
- 7 - "Plano de Manejo de *Tupinambis meriana*". Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos - FINATEC. Coordenador: Ayrton Klier Pires Júnior.
- 8 - "Salvar Seláquios do Sul do Brasil". Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Coordenador: Carolus Maria Vooren.
- 9 - "Elaboração de Plano de Manejo para a Uruçu Amarela". Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - FUNDEP. Coordenador: Lúcio Antonio de Oliveira.
- 10 - "Ecologia e Distribuição de *Mazama bororo*". Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia - FUNEP. Coordenador: José Maurício Barbanti Duarte.
- 11 - "Viabilidade Populacional do Muriqui". Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica - IPEMA. Coordenador: Sérgio Lucena Mendes.
- 12 - "Estudos de Ecologia e Genética para a Conservação do Macaco *Saguinus*". Fundação Universidade do Amazonas - FUA. Coordenador: Marcelo Gordo.
- 13 - "Búfalos Selvagens da REBIO do Vale do Guaporé". Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Gerência Executiva no estado de Rondônia. Coordenador: Ricardo Gomes de Araújo Pereira.
- 14 - "Biologia, Parâmetros Populacionais e Análise do Comércio de Cavalos Marinhos". Fundação de Apoio a Pesquisa e Extensão - FUNAPE. Coordenadora: Ierecê Maria de Lucena Rosa.

VIII

O PROBIO EM NÚMEROS

Foto: Nalkoa Aguilar-Auchastegui



Pesquisadores em coleta de campo de mamíferos

Quanto aos recursos destinados aos subprojetos, os valores apoiados pelo PROBIO e os oferecidos como contrapartida demonstram a capacidade de alavancar recursos que o Projeto vem alcançando (ver quadro).

Subprojeto	Valor do Convênio (R\$)	Valor Contrapartida (R\$)	Valor Total (R\$)
Componente A1			
Avaliação de áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal	260.000,00	87.000,00	347.000,00
Avaliação de áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos	303.750,00	-	303.750,00
Avaliação de áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade do bioma Floresta Amazônica	354.000,00	-	354.000,00
Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha	401.812,72	182.880,00	584.692,72
Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Bioma Caatinga	345.000,00	152.411,00	497.411,00
Componente A2			
Treinamento e elaboração de estudos de análise econômica para valoração da biodiversidade	107.380,00	-	107.380,00
Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil no contexto da convenção sobre diversidade biológica	72.883,00	-	72.883,00
Mudanças climáticas globais e seus impactos sobre os ecossistemas brasileiros	94.840,00	23.710,00	118.550,00
Componente A3			
Rede de informação em biodiversidade	1.494.200,00	565.000,00	2.059.200,00
Componente B1			
Conservação de recursos fitogenéticos	599.900,00	2.300.000,00	2.899.900,00
Conservação e recuperação da biodiversidade em matas de galeria do bioma cerrado	838.056,34	1.234.000,00	2.072.056,34
Gerenciamento de área especial para a região de Guaraqueçaba - Paraná.	770.593,50	1.556.000,00	2.326.593,50
Conservação e recuperação da mata atlântica de tabuleiros, com base na avaliação funcional da biodiversidade, em Linhares, ES	722.200,00	2.737.000,00	3.459.200,00
Recuperação e manejo dos ecossistemas naturais de brejos de altitude de Pernambuco e Paraíba	731.400,00	1.716.000,00	2.447.400,00
Componente B2 - Tema: Fragmentação de Habitats			
Conservação, manejo e restauração de fragmentos de mata atlântica no estado do Rio de Janeiro: mamíferos como táxon focal para a formulação de estratégias.	596.204,64	1.572.295,50	2.168.500,14
Efeito do processo de fragmentação florestal na sustentabilidade de alguns ecossistemas periféricos aos eixos rodoviários no sudoeste acreano	444.618,72	177.700,00	622.318,72

A fragmentação e a qualidade da dieta do primata folívoro endêmico da floresta atlântica	453.757,56	526.064,00	979.821,56
Efeito da fragmentação de áreas úmidas nas populações de aves limícolas migratórias intercontinentais: uma análise sobre os corredores migratórios no norte do Brasil	300.483,22	455.820,30	756.303,52
Efeitos da fragmentação de habitat sobre populações de mamíferos no médio e baixo Tapajós, Pará.	401.723,99	244.225,47	645.949,46
Estratégia para conservação e manejo de biodiversidade: fragmentos de florestas semidecíduas	597.673,45	950.090,00	1.547.763,45
Fragmentação natural e artificial de rios: comparação entre os lagos do médio rio Doce (MG) e as represas do médio Tietê (SP)	449.402,60	-	449.402,60
Estudos de conservação e recuperação de fragmentos florestais da APA de Camanducaia	555.123,35	360.000,00	915.123,35
Efeitos temporais e espaciais da fragmentação de habitats em populações de insetos e pássaros: subsídios para o manejo e conservação de florestas.	360.086,78	242.600,00	602.686,78
Estrutura e dinâmica da biota de isolados naturais e antrópicos do cerrado	599.045,12	291.000,00	890.045,12
Conservação do bioma floresta com araucária	561.884,12	124.000,00	685.884,12
Remanescentes de florestas na região de Una	440.806,08	400.000,00	840.806,08
A fragmentação sutil, um estudo na mata atlântica	597.830,30	1.790.030,47	2.387.860,77
Abordagens ecológicas e instrumentos econômicos para o estabelecimento do corredor do descobrimento: uma estratégia para reverter a fragmentação florestal na mata atlântica do sul da Bahia.	457.868,96	680.254,00	1.138.122,96
Ilhas de biodiversidade como corredores na restauração da paisagem fragmentada do pontal do Paranapanema, São Paulo	449.014,00	125.400,00	574.414,00
Componente B2 - Tema: Criação de Unidades de Conservação			
Proposta de criação do Parque Nacional do Catimbau / PE	134.920,00	41.234,00	176.154,00
Componente B2 - Tema: Desenvolvimento sustentável no entorno de Unidades de Conservação			
Conservação da biodiversidade do recife das Timbebas PARNAM Abrolhos	78.863,00	31.120,00	109.983,00
Jalapão: o uso dos recursos naturais	80.000,00	65.000,00	145.000,00
Parque Nacional do Pantanal e entorno: parceira para a sustentabilidade	74.400,00	25.320,00	99.720,00
Ecodesenvolvimento no entorno do PARNA Serra da Bodoquena - MS	80.000,00	26.000,00	106.000,00
Elaboração do PDS do entorno do PARNA Grande Sertão Veredas/MG	80.000,00	25.600,00	105.600,00
Utilização sustentável de recursos da biodiversidade nas áreas do entorno do Parque Estadual do Rio Preto (MG)	74.235,00	107.400,00	181.635,00
Uso racional do entorno do PARNA Cabo Orange	79.139,00	55.646,00	134.785,00

Diretrizes para uso sustentável do entorno do PARNA de Chapada dos Guimarães	78.940,00	27.332,00	106.272,00
Desenvolvimento sustentável do entorno da Reserva Biológica do Ibirapuitã - RS	80.000,00	26.790,00	106.790,00
Desenvolvimento sustentável para as comunidades da área do entorno da ESEC do Taim	51.971,00	17.377,00	69.348,00
Plano de desenvolvimento sustentável para o entorno do PE Serra Santa Bárbara	79.480,00	20.450,00	99.930,00
Plano de desenvolvimento sustentável para o entorno do PE Serra de Ricardo Franco	74.080,00	20.050,00	94.130,00
Conservação das paisagens remanescentes e desenvolvimento sustentável na área de entorno do PE Vila Velha nos campos gerais do Paraná	79.600,00	99.600,00	179.200,00
Componente B2 - Tema: Manejo de espécies ameaçadas de extinção e invasoras			
Búfalos selvagens da REBIO do Vale do Guaporé	224.669,00	75.331,00	300.000,00
Manejo de áreas invadidas por algarobeiras	210.293,00	341.304,00	551.597,00
Biologia, parâmetros populacionais e análise do comércio de cavalos marinhos	282.633,00	358.794,00	641.427,00
Monitoramento e desenvolvimento de tecnologias para o manejo de espécies exóticas em águas doces	299.974,00	316.800,00	616.774,00
Elaboração de plano de manejo para a urucu amarela	297.361,00	366.243,00	663.604,00
Plano de Manejo de <i>Tupinambis merianae</i>	299.627,74	123.601,00	423.228,74
Ecologia e Distribuição de <i>Mazama bororo</i>	246.668,94	406.800,00	653.468,94
Estudos de ecologia e genética para a conservação do macaco <i>Saguinus</i>	298.352,00	264.000,00	562.352,00
Salvar seláquios do sul do Brasil	264.636,00	126.160,00	390.796,00
Avaliação das populações do macaco prego do peito amarelo	294.540,00	131.877,00	426.417,00
Viabilidade populacional do miqui	232.063,00	70.824,00	302.887,00
Sassafrás: bioecologia e uso sustentável	299.719,00	326.512,00	626.231,00
Manejo de <i>Gomphrena elegans</i> em Bonito/MS	299.042,00	103.460,00	402.502,00
Estudo de agentes para controle de <i>Tecoma stans</i>	299.492,00	504.812,00	804.304,00
Componente B2 - Tema: Subprojetos induzidos			
Revisão da lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção	140.500,00		140.500,00
Projeto piloto para implementação da iniciativa internacional para conservação e uso sustentável dos polinizadores	85.662,52	3.764,27	89.426,79
Projeto piloto de monitoramento de recifes de coral	99.907,00	250.000,00	349.907,00
Componente B2 - Tema: Inventários de áreas prioritárias			
Inventário biológico nos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri nos estados de Minas Gerais e Bahia	328.656,00	718.622,00	1.047.278,00

Avaliação da diversidade na lagoa do Cerra, na lagoa do Casamento e em seus ecossistemas associados, Zona Costeira, Rio Grande do Sul	179.990,00	154.100,00	334.090,00
Diversidade de vertebrados do Pantepui - AM	237.012,00	1.081.666,00	1.318.678,00
Inventário biológico das áreas Sucuriju e região dos lagos, Amapá	149.840,00	50.000,00	199.840,00
Biota marinha da costa oeste do Ceará	84.014,00	115.500,00	199.514,00
Programa de Avaliação Rápida do Território Yanomami (RR)	229.523,00	538.662,00	768.185,00
Análise das variações da biodiversidade da caatinga como o apoio de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas para suporte de estratégias regionais de conservação	230.558,00	695.964,00	926.522,00
Paisagens e biodiversidade: uma perspectiva integrada para inventário e conservação da serra do Cachimbo	312.356,00	341.222,00	653.578,00
Biodiversidade dos campos do planalto das araucárias	211.293,00	186.672,00	397.965,00
Composição, riqueza e diversidade de espécies do centro de endemismo de Pernambuco	329.912,27	110.700,00	440.612,27
Inventário zoobotânico do rio das Mortes-MT	127.359,00	116.500,00	243.859,00
Biota das florestas do planalto de Conquista, sudoeste da Bahia	229.462,00	226.680,00	456.142,00
Chapada Diamantina: biodiversidade	329.723,00	83.000,00	412.723,00
Inventário da biota aquática com vistas a conservação e utilização sustentável do bioma cerrado (serra e vale do rio Paranã)	229.857,60	1.086.505,00	1.316.362,60
Inventário da diversidade biológica do complexo Jauru	329.108,00	395.628,00	724.736,00
Inventário da biodiversidade do vale e serra do Paranã e do Sul de Tocantins	329.771,00	577.605,00	907.376,00
Avaliação ecológica e seleção de áreas prioritárias à conservação de savanas amazônicas, arquipélago do Marajó, Estado do Pará	120.000,00	319.535,00	439.535,00
Inventário faunístico na área do médio Madeira	328.936,00	1.853.950,00	2.182.886,00
Inventários da biodiversidade na serra do Amolar	149.999,00	61.423,00	211.422,00
Diversidade de vertebrados no alto rio dos Marmelos (BX 044)	229.406,00	133.260,00	362.666,00
RAP Ilha Grande: um levantamento da biodiversidade	150.000,00	205.753,00	355.753,00
TOTAL	24.509.082,52	31.905.629,01	56.414.711,53

Bolsistas:

Até o final de 2001, 238 pesquisadores foram apoiados com bolsas do CNPq. Outros 205 bolsistas de diversas instituições desenvolveram monografias de graduação, dissertações de mestrado ou teses de doutorado utilizando-se da infra-estrutura adquirida e montada pelo PROBIO.

Bancos de Dados:

Um total de 149 bancos de dados foram criados contendo os resultados das pesquisas dos diversos subprojetos.

Homepages:

10

Divulgação:

seis vídeos, 11 cartilhas, sete folders, 193 apresentações de resumos em congressos e simpósios, seis CD-ROM

Publicações:

10 livros, 25 capítulos de livros, 141 artigos publicados em revistas especializadas

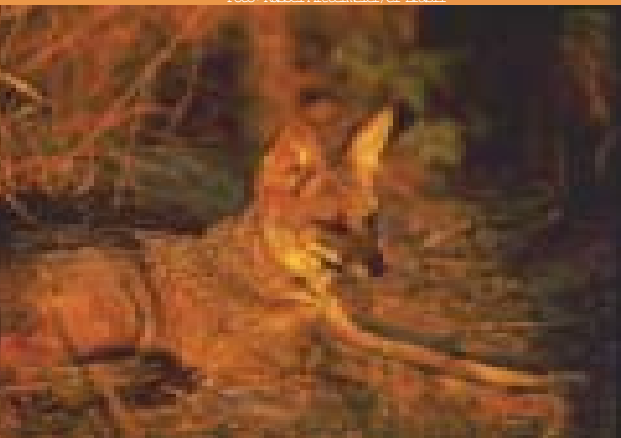


Tolmyreutes trichiratus - tatu-bola - Foto: Ilmar Santos/CI-Brasil

ANEXO I

O Conselho do PRONABIO

Foto: Russel Mittermeier/CI-Brasil



Pseudalopex gymnocercus – graxaim

Essa Comissão é presidida pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente, e formada pelos seguintes membros:

- a) um representante do Ministério do Meio Ambiente – MMA;
- b) um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT;
- c) um representante do Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MAA;
- d) um representante do Ministério da Saúde – MS;
- e) um representante do Ministério das Relações Exteriores – MRE;
- f) um representante do Ministério do Orçamento e Gestão – MPOG;
- g) dois representantes da comunidade acadêmica e científica;
- h) dois representantes de organizações não-governamentais ambientalistas; e
- i) dois representantes do setor produtivo.

Essa Comissão foi criada para coordenar, acompanhar e avaliar as ações do Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO. Entre suas atribuições, destacam-se:

- a) deliberar sobre as diretrizes gerais do PRONABIO;
- b) fixar as prioridades de pesquisa, de conservação e de utilização sustentável da diversidade biológica;
- c) estabelecer critérios gerais de aceitação e de seleção de projetos; e
- d) aprovar os projetos a serem financiados.

ANEXO II

Publicações do PROBIO

Foto: Andy Young/CI-Brasil



Brachyteles hipoxanthus - muriqui

AVALIAÇÃO e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga. Brasília: MMA/ SBF. 2002. 36p.

AVALIAÇÃO e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Brasília: MMA/ SBF, 2000. 26p.

AVALIAÇÃO e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA/SBF. 2000. 40p.

AVALIAÇÃO e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha. Brasília: MMA/ SBF, 2002. 72p.

CAPOBIANCO, J. P. R. et al. *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios*. São Paulo: Estação da Liberdade; Instituto Socioambiental, 2001. 540 p.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (orgs). *Saberes Tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: MMA/SBF. 2001. 176p.

ESPÍNDOLA, E.L.G.; BOTTA-PASCHOAL, C.M.R.; ROCHA, O.; BOHRER, M.B.C.; OLIVEIRA-NETO, A .L.. *Ecotoxicologia - perspectivas para o século XXI*, São Carlos, SP. Rima Editora, 2000. 575p.

ESPÍNDOLA, E.L.G.; SILVA, J.S.V., MARINELLI, C.E.; ABDON, M.M. *A bacia hidrográfica do rio do Monjolinho*. São Carlos, SP. Rima Editora, 2000. 188p.

GARAY, I. E. G.; DIAS, B. F. S. (orgs). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento*. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. 430p.

RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J.C. (eds). *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina. Embra Cerrados, 2001. 899p.

Foto: Paulo Robson de Souza



Ciclídeo entre macrófitas aquáticas típicas de lagoas do Pantanal.