

# **BIODIVERSIDADE BRASILEIRA**

Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros



Ministério do Meio Ambiente  
Secretaria de Biodiversidade e Florestas

# **BIODIVERSIDADE BRASILEIRA**

Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros

BRASÍLIA - DF  
2002

**Equipe PROBIO** – Projeto de Conservação e de Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira: DANIELA OLIVEIRA, DANILO PISANI, DILMA DE FÁTIMA QUEIROZ DE MENEZES, EDILEIDE SILVA, FÁTIMA OLIVEIRA, JOÃO ARTHUR SEYFFARTH, MARINEZ COSTA, MAURÍCIO AZEREDO, NILSON SILVA, RITA DE CÁSSIA CONDE, ROSÂNGELA ABREU, SHIRLEY RODRIGUES ANDRADE E UBIRATAN PIOVEZAN.

**Coordenadores da Avaliação, por Biomas**

Amazônia Brasileira JOÃO PAULO RIBEIRO CAPOBIANCO  
Cerrado e Pantanal ROBERTO B. CAVALCANTI  
Caatinga JOSÉ MARIA CARDOSO DA SILVA  
Mata Atlântica e Campos Sulinos LUIZ PAULO PINTO  
Zona Costeira e Marinha SILVIO JABLONSKI

Organizadora  
CILULIA MARIA MAURY

Projeto Gráfico  
MARILDA DONATELLI

Revisão  
GISELA VIANA AVANCINI

Fotos gentilmente cedidas por: André Alves, Andy Young, Antônio Edson Guimarães Farias, Carlo Leopoldo Francini, Cláudio Savaget, Denise Greco, Edward Parker, Enrico Marone, Eurico Cabral de Oliveira, Guilherme Fraga Dutra, Haroldo Castro, Haroldo Palo Júnior, Ilmar Santos, Juan Pratginestós, Miguel T. Rodrigues, Ricardo Russo, Russel Mittermeier, *Conservation International* do Brasil e WWF-Brasil.

Apoio: Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO; 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.

Os textos técnicos apresentados foram produzidos pelas instituições responsáveis pelos *workshops* em seus respectivos biomas e apenas organizados por este Ministério, no âmbito do PROBIO.

---

AVALIAÇÃO e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

1. Meio ambiente. 2. Biodiversidade. 3. Política ambiental.  
I. Ministério do Meio Ambiente

CDU 504.7

---

Ministério do Meio Ambiente – MMA  
Centro de Informação e Documentação Luis Eduardo Magalhães – CID Ambiental  
Esplanada dos Ministérios – Bloco B – térreo  
70068-900 – Brasília – DF  
Tel: 5561 317-1235  
Fax: 5561 224 5222  
e-mail: cid@mma.gov.br

# PREFÁCIO

Avaliar e identificar áreas e ações prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros – Floresta Amazônica, Cerrado e Pantanal, Caatinga, Floresta Atlântica e Campos Sulinos e Zona Costeira e Marinha – mostraram-se iniciativa pioneira e instigante, devido à grande representatividade e importância da biodiversidade brasileira, para o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Com o desenvolvimento do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), pela primeira vez, foi possível identificar as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, avaliar os condicionantes socioeconômicos e as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, bem como formular as ações mais importantes para conservação dos nossos recursos naturais.

O trabalho preliminar do PROBIO organizou informações sobre todos os biomas, que se encontravam dispersas em dezenas de órgãos públicos e instituições privadas, e gerou um considerável acervo que constituiu, para alguns dos biomas brasileiros, o primeiro trabalho do gênero.

O segundo passo foi o envolvimento de diferentes instituições, nacionais e internacionais, e de pesquisadores de todas as regiões do País, firmemente apoiados por este Ministério, em um esforço inédito para gerar informações que permitem, agora, a adoção de ações capazes de proporcionar grande avanço no conhecimento e na efetiva proteção da biodiversidade brasileira.

Este trabalho representa também o cumprimento de compromissos assumidos pelo governo brasileiro, quando da assinatura da Convenção sobre Diversidade Biológica, que determinou a cada uma das nações signatárias que estabelecesse suas prioridades de ações.

É com muito orgulho que o Ministério do Meio Ambiente disponibiliza este livro, elaborado a partir de relatórios existentes e de outros resultantes da realização de *workshops* de avaliação dos biomas brasileiros e que tem por objetivo sintetizar e consolidar os resultados obtidos, de forma a poder divulgá-los amplamente para tomadores de decisão, proponentes e executores de projetos, instituições de ensino, de pesquisa e de extensão, entre outros.

Este documento é uma prova do esforço brasileiro em conhecer sua realidade e que deverá nortear, daqui para frente, a política do Ministério do Meio Ambiente para a conservação e o manejo sustentável de nossa biodiversidade.

*José Carlos Carvalho*  
Ministro do Meio Ambiente

# APRESENTAÇÃO

A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, assinada em 1992, aborda aspectos importantes referentes ao tema biodiversidade, tais como: conservação e utilização sustentável, identificação e monitoramento, conservação *ex situ* e *in situ*, pesquisa e treinamento, educação e conscientização pública, minimização de impactos negativos, acesso a recursos genéticos, acesso à tecnologia e transferência, intercâmbio de informações, cooperação técnica e científica, gestão da biotecnologia e repartição de seus benefícios, entre outros.

O desafio da CDB é conciliar o desenvolvimento com a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica. Esta tarefa não terá êxito, no entanto, sem a ajuda tecnológica e financeira dos países economicamente desenvolvidos. Não se pode fazer pesquisas sem os recursos genéticos dos países pobres e/ou em desenvolvimento, geralmente ricos em biodiversidade.

A CDB trata dessas assimetrias e propõe diretrizes para superá-las, reconhecendo o princípio da divisão dos custos decorrentes do uso da biodiversidade e dos benefícios advindos da comercialização dos produtos resultantes do intercâmbio entre países ricos e países pobres.

O Brasil, como país signatário da CDB, deve apoiar ações que venham a dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que conduzam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira.

Para cumprir com as diretrizes e as demandas da CDB, o País deve elaborar sua Política Nacional de Diversidade Biológica, bem como implementar o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO, viabilizando as ações propostas pela Política Nacional.

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, o componente executivo do PRONABIO, tem como objetivo principal apoiar iniciativas que ofereçam informações e subsídios básicos para a elaboração tanto da Política como do Programa Nacional.

O conhecimento das áreas e das ações prioritárias para a conservação do uso sustentável e a repartição de benefícios da biodiversidade brasileira é um subsídio fundamental para a gestão ambiental. Para atender a esta demanda, o PROBIO apoiou a realização de cinco grandes avaliações divididas por bioma, envolvendo especialistas, tomadores de decisão e organizações não-governamentais. Com uso de metodologia inovadora, que pressupôs a elaboração prévia de documentos por especialistas, foi realizada discussão para indicação, por consenso, de áreas e de ações prioritárias para todo o País.

Cada avaliação por bioma teve como resultados: sumário executivo e mapa-síntese, relatório técnico, além de documentos e mapas temáticos que estão sendo disponibilizados *on-line*.

Este livro consolida as informações referentes às cinco avaliações por bioma, que estão contempladas nos respectivos sumários executivos. A idéia é oferecer um instrumento de consulta rápida que sintetize as recomendações e indique as áreas e as ações prioritárias para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, tornando acessível, para gestores públicos e privados e sociedade em geral, o resultado desse enorme esforço de parceria entre governo, universidades e organizações não-governamentais.

Este documento tem um capítulo introdutório abordando os objetivos gerais das avaliações. A metodologia foi sintetizada em um único capítulo, abordando todos os biomas. Em seguida são apresentados os textos que tomaram como base os respectivos sumários executivos. Ao final apresenta-se um capítulo de conclusão.

Acreditamos que este esforço resultará em uma série de ações em benefício da biodiversidade brasileira. Na área governamental já podem ser notadas várias ações que procuram atender às recomendações das avaliações por bioma, como, por exemplo, o apoio a projetos de gestão participativa e de desenvolvimento sustentável no entorno de Unidades de Conservação, de inventários biológicos rápidos em áreas insuficientemente conhecidas e de manejo de espécies ameaçadas de extinção.

Este trabalho subsidiou o reconhecimento de uma abrangente Reserva da Biosfera do Sistema MAB (*Man and Biosphere*) da UNESCO para cada um dos principais biomas brasileiros. Serve de base também à criação de inúmeras outras áreas protegidas. É um esforço importante que realiza, pela primeira vez no Brasil, uma sistematização de dados deste porte. Deve, no entanto, ser revisto periodicamente, sofrendo os aperfeiçoamentos que a técnica e mais conhecimento proporcionarão.

Agradeço imensamente a todos, e são muitos, que contribuíram para estes resultados, conclamando os que conhecerem estes resultados a se empenharem na sua implementação.

*José Pedro de Oliveira Costa*  
Secretário de Biodiversidade e Florestas

# SIGLAS

ACIRNE - Associação das Comunidades Indígenas do Rio Negro  
ADENE – Agência de Desenvolvimento do Nordeste  
AGROTEC - Centro de Tecnologia Agro-ecológica de Pequenos Agricultores  
AHIMOR - Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental  
AHITAR - Administração da Hidrovia Tocantins-Araguaia  
ANA – Agência Nacional das Águas  
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica  
APA - Área de Proteção Ambiental  
BASA - Banco da Amazônia S.A.  
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
BB – Banco do Brasil  
BIRD – Banco Mundial  
BN – Banco do Nordeste  
BRG - Bureau des Ressources Génétiques  
CAF – Corporación Andina de Fomento  
CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco  
CI - *Conservation International* do Brasil  
CIRM – Comissão Interministerial para os Recursos do Mar  
CNPMPF - Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura da Embrapa em Cruz das Almas (BA)  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CNPT – Centro Nacional de Populações Tradicionais e Desenvolvimento Sustentável  
CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique  
COBRAPHI - Comissão Brasileira para Programas Hidrológicos Internacionais  
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente  
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco  
COICA – Confederação das Organizações Indígenas da Bacia Amazônica  
CPAA - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia/Embrapa  
CPATU - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido/Embrapa  
CRI - Cartório de Registro de Imóveis  
CTA - Centro dos Trabalhadores da Amazônia  
DCA - *Detrended Correspondence Analysis*  
DER - Departamento de Estradas de Rodagem  
DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem  
DNOCS – Departamento Nacional de Obras contra a Seca  
DOU - Diário Oficial da União  
ECOPORE – Ação Ecológica Vale do Guaporé  
EDELCA – *Eletrificación del Caroni C. A.*  
EIA – Estudo de Impacto Ambiental  
ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras  
ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do País  
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
ESALQ - Escola Superior de Agronomia Luíz de Queiroz  
ESEC - Estação Ecológica  
FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação  
FAP – Fundação de Amparo à Pesquisa  
FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente  
FENOC – Federación Nacional de Organizaciones Campesinas  
FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler  
FERRONORTE - Ferrovias Norte Brasil S. A.  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
FJP - FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO  
FLONA - Floresta Nacional  
FN - Fundação Pró Natureza



FNO - Fundo Constitucional de Financiamento do Norte  
FPM – Fundo de Participação dos Municípios  
FNE - Fundo de Desenvolvimento do Nordeste Agrícola  
FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente  
FOIRN - Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro  
FUNAI - Fundação Nacional do Índio  
FUNATURA - Fundação Pró Natureza  
GEF – Global Environment Facility  
GIS - *Geographic Information System*  
GLP - Gás Liquefeito de Petróleo  
GT – Grupo de Trabalho  
GTA - Grupo de Trabalho Amazônico  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBDF - Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IPA – Índice de Pressão Antrópica  
IPOA-Seabirds – Plano Internacional de Ação para a Redução da Captura Incidental de Aves Marinhas  
IPOA-Sharks – Plano Internacional de Ação para o Ordenamento das Pescarias de Tubarão  
IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte  
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano  
IMAZON - Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia  
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
IPAM - Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia  
IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IRD - *Institut Française de Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation*  
ISA - Instituto Socioambiental  
ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza  
IUCN - *World Conservation Union* (União Internacional para a Conservação da Natureza)  
LME - *Large Marine Ecosystems*  
MEC – Ministério da Educação  
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi  
MPO - Ministério do Planejamento e Orçamento  
MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra  
MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo  
NAEA - Núcleo de Altos Estudos da Amazônia  
NAFTA - *North American Free Trade Agreement*  
NOAA – *Nacional Oceanic and Atmospheric Administration*  
NUPAUB - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras  
ODA - *Overseas Development Agency*  
ONG – Organização não Governamental  
OIT - Organização Internacional do Trabalho  
PAM – Produção Agrícola Municipal  
PE – Parque Estadual  
PARNA - Parque Nacional  
PLANAFLORO - Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia  
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PP-G7 - Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais - Grupo dos Sete  
PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

PRODEAGRO - Projeto de Desenvolvimento Agro Florestal de Mato Grosso  
PRODES - Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia / Inpe  
PRONABIO - Programa Nacional de Diversidade Biológica  
PIBIC – Programa de Bolsas de Iniciação Científica  
PNMA – Programa Nacional de Meio Ambiente  
PPA – Plano Plurianual  
PPM – Produção de Pecuária Municipal  
PRODECER – Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados  
PROMAR – Programa de Mentalidade Marítima  
PRONAF – Programa Nacional de Desenvolvimento da Agricultura Familiar  
RADAM - Projeto de levantamento e mapeamento de recursos naturais do Brasil, solo, geologia, geomorfologia, vegetação e uso da terra, utilizando como base imagens gerada por Radar. Desenvolvido pelo Governo brasileiro durante as décadas de 70 e 80, ficou conhecido também como Projeto Radam.  
REBIO - Reserva Biológica  
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental  
RIRN - Reserva Indígena de Recursos Naturais  
REDS – Resrva de Desenvolvimento Sustentável  
RESEC – Reserva Ecológica  
RESEX – Reserva Extrativista  
REVIZEE – Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivis na Zona Econômica Exclusiva  
RHAIE – Programa de capacitação de Recursos Humanos RIMA – Relatório de Impacto Ambiental  
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural  
SAF - Sistema Agroflorestal  
SECTAM - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará  
SEINF - Secretaria de Infra-Estrutura  
SIG - Sistema de Informações Geográficas  
SNE - Sociedade Nordestina de Ecologia  
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza  
SPU - Secretaria de Patrimônio da União  
SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca  
SEMACE – Secretaria de Meio Ambiente do Ceará  
SMA – Secretaria de Meio Ambiente (SP)  
SUDEMA – Superintendência do Meio Ambiente  
TFF - *Tropical Forest Foundation* (Fundação Florestas Tropicais)  
TI - Terra Indígena  
UC - Unidade de Conservação  
UFPA - Universidade Federal do Pará  
UnB – Universidade de Brasília  
UNEP - *United Nations Environment Programme*  
USAID - *United States Agency for International Development*  
USP - Universidade de São Paulo  
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco  
VIE - Valor de Importância Específico.  
VIF - Valor de Importância da Família  
WWF - *World Wildlife Fund* (Fundo Mundial para a Natureza)  
ZEE – Zona Exclusiva Econômica

# SUMÁRIO

I	■	Prefácio
II	■	Apresentação
III	■	Siglas
12	■	Introdução
14	■	Metodologia
19	■	Amazônia Brasileira
133	■	Caatinga
175	■	Cerrado e Pantanal
215	■	Mata Atlântica e Campos Sulinos
267	■	Zona Costeira e Marinha

A humanidade retira alimento, remédios e produtos industriais da biodiversidade, entre os 10 milhões de seres que formam a fantástica riqueza biológica do Planeta, localizada principalmente nas suas florestas tropicais. O Brasil possui a maior cobertura de florestas tropicais do mundo, especialmente concentrada na Região Amazônica. Por esta razão, aliada ao fato de sua extensão territorial, diversidade geográfica e climática, nosso país abriga uma imensa diversidade biológica, o que faz dele o principal entre os países detentores de megadiversidade do Planeta, possuindo entre 15% a 20% das 1,5 milhão de espécies descritas na Terra. Possui a flora mais rica do mundo, com cerca de 55 mil espécies de plantas superiores (aproximadamente 22% do total mundial); 524 espécies de mamíferos, 1.677 de aves, 517 de anfíbios e 2.657 de peixes (LEWINSOHN&PRADO, 2000).

Diante da carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, um dos maiores desafios para os responsáveis pelas decisões quanto à conservação da biodiversidade é a definição de planos de ação e linhas de financiamento. Na última década, várias iniciativas levaram à identificação de prioridades mundiais para a conservação, considerando índices de diversidade biológica, grau de ameaça, ecorregiões, entre outros critérios.

A identificação de prioridades regionais representa passo adiante neste esforço, quando as decisões podem ser traduzidas em ações concretas, com a aplicação eficiente dos recursos financeiros disponíveis. O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), no âmbito do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), foi estruturado especialmente para desenhar estratégias regionais de conservação da biodiversidade para os principais ecossistemas do País. Por sua iniciativa, foi promovido um conjunto de seminários de consultas regionais (*workshops*), como parte do cumprimento às obrigações do país junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmada durante a RIO-92, e para subsidiar a elaboração da Política Nacional de Biodiversidade.

Foram cinco os subprojetos desenvolvidos, listados aqui por ordem de suas realizações:

*Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal*, realizado por uma parceria entre as instituições Fundação Pró-Natureza - FUNATURA, *Conservation International* do Brasil - CI, Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília - UnB; apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP.

*Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação do Bioma Floresta Atlântica e Campos Sulinos*, sob a coordenação da Con-

*ervation International* do Brasil em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, a Fundação Biodiversitas, o Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e o Instituto Estadual de Florestas – IEF/MG.

*Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira*, realizado pelo Instituto Socioambiental – ISA (coordenação geral), Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia – IPAM, Grupo de Trabalho Amazônico – GTA, Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN, Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia – IMAZON e *Conservation International* do Brasil.

*Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha*, realizado em parceria pela Fundação BIO RIO, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará – SECTAM, Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler, do Rio Grande do Sul – FEPAM.

*Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Bioma Caatinga*, realizado por um consórcio entre a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (a quem coube a coordenação), a *Conservation International* do Brasil, a Fundação Biodiversitas, a Embrapa Semi-Árido e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco.

Os objetivos gerais, comuns a todos os subprojetos, foram:

1. Consolidar as informações sobre a diversidade biológica do País e identificar lacunas de conhecimento;
2. Identificar áreas e ações prioritárias para conservação, com base em critérios específicos estabelecidos para cada bioma;
3. Identificar e avaliar a utilização e as alternativas para uso dos recursos naturais, compatíveis com a conservação da biodiversidade;
4. Promover um movimento de conscientização e participação efetiva da sociedade na conservação da biodiversidade do bioma em pauta.

O sucesso das recomendações e das estratégias definidas depende, em grande parte, do comprometimento dos setores ligados à utilização e à proteção dos recursos naturais com as propostas apresentadas. Em vista disso, uma abordagem participativa foi adotada, por meio da qual especialistas de diversas áreas de conhecimento e de atuação identificaram, em conjunto, medidas que possam contribuir para a proteção da biodiversidade regional. O consenso técnico-científico e a incorporação dos resultados nas políticas públicas nacionais endossam e fortalecem as estratégias definidas e criam um contexto favorável para a efetiva implantação das medidas sugeridas.

A metodologia utilizada para o trabalho foi baseada, em linhas gerais, no Programa de *Workshops* Regionais de Biodiversidade da *Conservation International*. Basicamente, ela consiste na reunião de um conjunto de informações de alta qualidade sobre vários aspectos biológicos, sociais e econômicos de uma região, para servir de apoio à definição, por um conjunto de especialistas de diversas disciplinas trabalhando de forma participativa, de áreas e de ações prioritárias para a conservação.

Foram realizadas cinco avaliações de áreas e de ações prioritárias para a conservação de biodiversidade, abrangendo um conjunto de sete biomas, a saber: Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, Caatinga, Amazônia e Ecossistemas Costeiros e Marinhos. Embora contendo particularidades e pequenas variações, cada subprojeto foi planejado para ser desenvolvido em quatro fases: 1. Fase Preparatória; 2. Fase Decisória (realização do *workshop*); 3. Fase de Processamento e de Síntese dos Resultados; 4. Fase de Disseminação dos Resultados e de Acompanhamento de sua Implementação.

A Fase Preparatória constituiu-se no levantamento, na sistematização e no diagnóstico de dados científicos atualizados, biológicos e não-biológicos, do bioma em pauta. Foram disponibilizados, na Internet, os mapas e os relatórios produzidos, para avaliações prévias pelos participantes da etapa seguinte. Em alguns casos, compôs ainda a fase preparatória a realização de reuniões visando à primeira avaliação e ao aprimoramento dos documentos desenvolvidos nesta fase.

Na Fase Decisória para definição de prioridades, em linhas gerais, os participantes (cientistas de diversas áreas, profissionais ligados à gestão governamental, especialistas em socioeconomia e populações humanas, representantes do setor empresarial e de organizações não-governamentais) foram, inicialmente, divididos por grupos temáticos para identificar áreas prioritárias dentro da ótica de cada tema e do grau de conhecimento científico sobre a diversidade biológica. As áreas definidas como prioritárias foram mapeadas e classificadas em quatro níveis de importância biológica nos grupos temáticos, de acordo com a classificação a seguir: área de extrema importância biológica; área de muito alta importância biológica; área de alta importância biológica e área insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica.

Na segunda etapa da Fase Decisória, as informações obtidas foram integradas por grupos multidisciplinares separados por regiões geográficas ou por ecorregiões. Estes grupos integradores identificaram áreas de importância consensual entre os diversos temas, mas também puderam destacar situações únicas que exigissem atenção especial. Em reuniões plenárias, com a

apresentação da síntese dos trabalhos, o mapa geral de prioridades foi refinado e as estratégias de conservação, discutidas.

A Fase de Processamento e de Síntese dos Resultados do *Workshop* compreendeu a revisão e o aprimoramento de todos os documentos e mapas gerados antes e durante a fase anterior. Assim, foram consolidados os documentos e os relatórios produzidos e conferidos e refinados os mapas resultantes do trabalho dos grupos temáticos e integradores.

A fase de Disseminação dos Resultados e de Acompanhamento de sua Implementação compreende a disponibilização dos resultados dos trabalhos para os diferentes órgãos do governo, setor privado, acadêmico e sociedade em geral e ainda está em andamento. Cada avaliação se propôs a disponibilizar as informações obtidas por meio dos seguintes produtos:

- Relatório técnico contendo os documentos e os resultados produzidos previamente e durante o *workshop*;
- Sumário executivo contendo mapa-síntese das áreas e das ações prioritárias, descrição da metodologia, principais resultados oriundos dos grupos temáticos e integradores e as principais ações e recomendações para o bioma em pauta;
- *Site* na Internet contendo informações relativas ao projeto;
- Mapa síntese, no formato de pôster, das áreas prioritárias para a conservação do bioma.

## Cerrado e Pantanal



O complexo formado pelo Cerrado e pelo Pantanal foi a primeira região contemplada com a avaliação das áreas e das ações prioritárias para a conservação da biodiversidade. Entre 23 e 27 de março de 1998, em Brasília, foi realizada a Fase Decisória, quando os participantes foram divididos em grupos temáticos para identificar áreas prioritárias dentro da ótica de cada tema e do grau de conhecimento científico sobre a diversidade biológica, contemplando os seguintes grupos biológicos e não-biológicos: vegetação e flora, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves, mamíferos, fatores abióticos, socioeconomia e desenvolvimento e Unidades de Conservação. O conceito de prioridade foi definido a partir de dois critérios básicos. O primeiro diz respeito à importância biológica e o segundo, à urgência das ações para a conservação de áreas. A importância biológica tem um amplo espectro de avaliação, desde o nível de espécies até o das grandes paisagens. Os locais de ocorrência de endemismo, de espécies raras e ameaçadas, de espécies migratórias e de interesse econômico, de uso cultural ou tradicional foram identificados. Foram também mapeadas as grandes extensões contínuas de cobertura vegetal nativa, da ordem de 100.000ha ou mais. Além dos dados biológicos, foram utilizados outros elementos determinantes de biodiversidade, como clima, solos e relevo.

A urgência de ações de conservação foi avaliada pelas pressões demográficas, a vulnerabilidade das áreas naturais às atividades econômicas e expansão urbana e os incentivos atuais aos diversos tipos de exploração econômica.

## Mata Atlântica e Campos Sulinos



O *workshop* de Mata Atlântica e Campos Sulinos foi realizado em Atibaia, SP, entre os dias 10 e 14 de agosto de 1999.

Na primeira etapa do *workshop*, mais de 250 participantes formaram grupos temáticos para discutir as áreas prioritárias dentro de sua especialidade (flora; invertebrados; répteis e anfíbios; aves; mamíferos; peixes; fatores abióticos; pressão antrópica; planejamento regional; áreas protegidas; estratégias de conservação; e educação ambiental).

Na segunda etapa, as propostas foram integradas no âmbito dos grupos multidisciplinares, ocasião em que se procedeu à análise das prioridades para conservação, por sub-regiões biogeográficas preestabelecidas. As ecorregiões foram adotadas como unidades geográficas de análise. Por motivos operacionais, as ecorregiões foram reagrupadas em seis grupos integradores, além de um grupo integrador de políticas ambientais.

A identificação das prioridades nos grupos integradores foi feita a partir da sobreposição dos mapas temáticos, de forma consensual entre os especialistas, ilustrando a importância, em termos de biodiversidade e dos principais elementos condicionantes, de decisão sobre a base territorial para as ações de conservação. Finalmente, na reunião plenária, última etapa do *workshop*, foram apresentados os trabalhos-sínteses, discutidas as estratégias de conservação fundamentadas nas experiências regionais e o mapa geral de prioridades.

## Amazônia Brasileira



Realizado na cidade de Macapá, AP, no período de 20 a 25 de setembro de 1999, o Seminário de Consulta (*workshop*) da Amazônia Brasileira contou com a participação de 226 pessoas, entre representantes de organizações governamentais (federais, estaduais e municipais), organizações não-governamentais, movimentos sociais, instituições de pesquisas públicas e privadas, setor empresarial, pesquisadores (brasileiros e estrangeiros) e imprensa.

Inicialmente os participantes foram divididos em 12 grupos temáticos, sendo seis da área biológica (botânica, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves e mamíferos) e seis da área não-biológica (pressões antrópicas, Unidades de Conservação, pólos e eixos de desenvolvimento, funções e serviços ambientais dos ecossistemas, povos indígenas e populações tradicionais, e novas oportunidades econômicas). Os pesquisadores da área biológica delimitaram em mapas os padrões de distribuição geográfica da biodiversidade e definiram as áreas mais importantes para o grupo.

Simultaneamente, os outros seis grupos de especialistas desenvolveram análises sobre os principais aspectos socioeconômicos da Amazônia Legal e estabeleceram um diagnóstico da situação das Unidades de Conservação. Isto resultou na elaboração de um relatório de ações prioritárias e de um mapa de áreas prioritárias por tema.

A seguir os participantes foram divididos por sete regiões,



tendo sido definidos, após dois dias de trabalho, sete mapas e um conjunto de 385 áreas prioritárias. Este conjunto de informações foi sintetizado em um único mapa: Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira.

Com base no trabalho desenvolvido nos três dias anteriores, os participantes foram redivididos em seis grupos de ações prioritárias para consolidação dos resultados regionais. Os resultados das discussões dos grupos foram sistematizados em relatórios contendo análises de situação e recomendações de ações.

## Zona Costeira e Marinha



O *workshop* de Zona Costeira e Marinha foi realizado em Porto Seguro, BA, entre 25 e 29 de outubro de 1999, com a participação de cerca de 150 pesquisadores.

O primeiro passo para a implementação da estrutura operacional adotada foi a divisão do universo de pesquisa em cinco regiões, definidas por similaridade nas feições litorâneas dos estados: Norte (AP, PA e MA), Nordeste 1 (PI, CE e RN), Nordeste 2 (PB, PE, AL, SE e BA), Sudeste (ES, RJ, SP e PR) e Sul (SC e RS). Para cada região foi elaborado um diagnóstico, composto a partir de ampla revisão bibliográfica e de questionários enviados a todas as instituições de pesquisa da área que trabalham com a temática enfocada.

Cada litoral regional foi subdividido em unidades físico-ambientais, que serviram de base de análise e de apresentação do trabalho, totalizando 45 compartimentos, para toda a costa brasileira.

Os temas específicos adotados foram: estuários, manguezais e lagoas costeiras; dunas e praias; recifes de coral; banhados e áreas úmidas costeiras; costões rochosos; restingas; quelônios; mamíferos marinhos; aves costeiras e marinhas; teleósteos demersais e pequenos pelágicos; atuns e afins; elasmobrânquios; bentos; plâncton; e plantas marinhas.

Durante o *workshop*, os participantes foram organizados em grupos de trabalho por área temática (ecossistemas/comunidades e grupos biológicos), para a revisão do material disponível, compreendido pelos trabalhos elaborados pelos coordenadores e consultores, pelas contribuições trazidas pelos participantes, pelos mapas-base preparados pela Coordenação do subprojeto e por demais referências e documentos.

Em paralelo, foram constituídos quatro grupos regionais que tiveram por objetivo a revisão dos diagnósticos apresentados; a análise do potencial de utilização de áreas naturais e sua importância para as comunidades humanas; os impactos sociais da conservação da biodiversidade; o acesso das comunidades e setores sociais aos recursos biológicos; a avaliação das políticas públicas e da legislação com impacto na diversidade biológica (infra-estrutura de transportes, energética ou produtiva, uso da terra, impostos etc.); os condicionantes econômicos e sociais que influenciam o uso e a degradação da diversidade biológica; as fontes de poluição e de pressão antrópica sobre o "compartimento" ou ecossistema/ambiente.

A partir do trabalho dos grupos regionais foram gerados mapas com a distribuição da “pressão antrópica”, na forma de manchas, obedecendo à escala: baixa, média e alta. Na segunda fase do trabalho, os participantes foram organizados em cinco grupos “regionais”, somando-se, às quatro regiões propriamente ditas, a área da “plataforma continental e ilhas oceânicas”, de tal forma que especialistas dos diversos grupos temáticos pudessem definir áreas prioritárias regionais, a partir do mapeamento elaborado na primeira fase. Como produto desses grupos integradores foram produzidos os mapas com as áreas prioritárias para conservação e suas respectivas ações recomendadas.

Reuniões plenárias, após a primeira e a segunda etapa, permitiram a discussão e o refinamento das prioridades definidas.

## Caatinga



O *workshop* de Caatinga foi realizado em Petrolina, PE, entre 21 e 26 de maio de 2000, e contou com a participação de 115 pesquisadores. A dinâmica de trabalho envolveu, inicialmente, a formação de seis grupos temáticos biológicos – flora, invertebrados, biota aquática, répteis e anfíbios, aves e mamíferos – que discutiram o estado de conhecimento e as lacunas de informação por área temática. Os critérios adotados para a identificação das áreas prioritárias de cada grupo foram: distribuição e riqueza de elementos especiais da biodiversidade e a presença de fenômenos biológicos únicos, tais como zonas de contato entre biotas, áreas de repouso ou invernada de migrantes e comunidades biológicas especiais. As áreas prioritárias definidas pelos grupos temáticos biológicos foram então classificadas em quatro categorias, de acordo com a sua importância biológica. As categorias de extrema importância, de muito alta importância e de alta importância representam níveis decrescentes de importância biológica. A quarta categoria, áreas de potencial importância, mas com conhecimento insuficiente, classifica aquelas áreas aparentemente bem conservadas, mas com lacunas enormes de conhecimento sobre suas biotas.

Outros quatro grupos não-biológicos – estratégias de conservação, fatores abióticos, pressão antrópica e desenvolvimento regional e uso sustentável da biodiversidade – reuniram-se paralelamente aos grupos biológicos para gerarem produtos específicos. Com o objetivo de facilitar a integração dos resultados obtidos, os grupos temáticos foram reestruturados em grupos multidisciplinares, agrupados por regiões predefinidas: Maranhão/Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte/Paraíba; Pernambuco/Alagoas e Sergipe/Bahia/Minas Gerais. Cada grupo regional analisou os mapas propostos pelos grupos temáticos, organizando as informações segundo critérios definidos.

Além dos grupos regionais, foi formado um grupo integrador para combinar todas as recomendações propostas pelos grupos temáticos em um conjunto único de propostas de políticas públicas para a conservação da biodiversidade da Caatinga. Finalmente, na reunião plenária, última fase da reunião de trabalho, foram apresentados os resultados dos grupos integradores regionais, discutidas as estratégias de conservação, as recomendações de políticas públicas e o mapa geral de prioridades.

# AMAZÔNIA BRASILEIRA



WWF-Brasil/Juan Pratginestós

O Seminário de Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira foi realizado por: Instituto Socioambiental – ISA (coordenação geral), Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia – IPAM, Grupo de Trabalho Amazônico – GTA, Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN, Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia – IMAZON e *Conservation International* do Brasil – CI. Contou com o apoio de: CNPq – Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Governo do Estado do Amapá; GEF – *Global Environment Facility*; BIRD – Banco Mundial; WWF – Brasil; USAID; FINEP; CEFORH; *Rainforest* da Noruega; Comissão Européia; ICCO.

No *site* [www.socioambiental.org/website/bio/index.htm](http://www.socioambiental.org/website/bio/index.htm), poderão ser encontradas informações relativas ao projeto e a íntegra dos documentos temáticos, mapas simplificados e a lista das áreas prioritárias para cada uma das regiões trabalhadas durante o Seminário Consulta.

### **Comissão de Coordenação**

ADALBERTO VERÍSSIMO e EUGÊNIO ARIMA – IMAZON

ADRIANA MOREIRA e PAULO MOUTINHO – IPAM

ADRIANA RAMOS, GERALDO ANDRELLO e JOÃO PAULO R. CAPOBIANCO – ISA

DONALD SAWYER e MAURÍCIO PONTES – ISPN

IZA DOS SANTOS – GTA

LUIZ PAULO PINTO e ROBERTO CAVALCANTI – CI

### **Consultores temáticos**

Invertebrados WILLIAM LESLIE OVERAL

Biota aquática RONALDO B. BARTHEM

Anfíbios CLAUDIA AZEVEDO-RAMOS e ULISSES GALATTI

Répteis RICHARD C. VOGT, GLÁUCIA MOREIRA e ANA CRISTINA DE OLIVEIRA CORDEIRO DUARTE

Aves DAVID C. OREN

Mastofauna MARIA NAZARETH F. DA SILVA, ANTHONY B. RYLANDS e JAMES L. PATTON

Botânica BRUCE W. NELSON e ALEXANDRE A. DE OLIVEIRA

Populações tradicionais ANTONIO CARLOS DIEGUES, CARLOS ALBERTO RICARDO, GERALDO ANDRELLO, JOSÉ HEDER BENATTI, JULIANA SANTILLI, MANUELA CARNEIRO DA CUNHA, MÁRCIA NUNES e MAURO ALMEIDA

Unidades de Conservação FANY RICARDO, JOÃO PAULO R. CAPOBIANCO e LEANDRO V. FERREIRA

Terras Indígenas FANY RICARDO e MÁRCIO SANTILLI

Funções ecológicas dos ecossistemas florestais PAULO MOUTINHO e DANIEL NEPSTAD

Aspectos socioeconômicos ADALBERTO VERÍSSIMO, ANDRÉ GUIMARÃES, DONALD SAWYER, EUGÊNIO ARIMA, EIRIVELTHON LIMA, MARKY BRITO e MAURÍCIO PONTES

A maioria das florestas tropicais brasileiras está concentrada na região amazônica e dos pouco mais de seis milhões de quilômetros quadrados que se estima ser hoje a área total da Floresta Amazônica na América do Sul, nada menos do que 60% estão em território brasileiro.

A Amazônia possui grande importância para a estabilidade ambiental do Planeta. Nela estão fixadas mais de uma centena de trilhões de toneladas de carbono. Sua massa vegetal libera algo em torno de sete trilhões de toneladas de água anualmente para a atmosfera, via evapotranspiração, e seus rios descarregam cerca de 20% de toda a água doce que é despejada nos oceanos pelos rios existentes no globo terrestre.

Além de sua reconhecida riqueza natural, a Amazônia abriga expressivo conjunto de povos indígenas e populações tradicionais que incluem seringueiros, castanheiros, ribeirinhos, babaçueiras, entre outros, que lhe conferem destaque em termos de diversidade cultural. Este patrimônio socioambiental brasileiro chega ao ano 2002 com suas características originais relativamente bem preservadas. Atualmente, na Amazônia, ainda é possível a existência de pelo menos 50 grupos indígenas arredios e sem contato regular com o mundo exterior.

No plano nacional e internacional, entretanto, a Amazônia do século XXI é muito mais do que um ícone de representação simbólica-cultural em termos de seu valor como natureza e cultura e para o equilíbrio planetário. Ela é uma fronteira para a ciência e a tecnologia, em era marcada pelo avanço das biotecnologias e da engenharia genética. Seu potencial neste campo é enorme. O Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica (MMA, 1998) afirma que a diversidade biológica tem importância decisiva no plano econômico, sendo que o setor da agroindústria, por exemplo, que se beneficia diretamente do patrimônio genético, responde por cerca de 40% do PIB nacional. O crescente mercado mundial de produtos biotecnológicos, por sua vez, movimentou entre 470 bilhões e 780 bilhões de dólares por ano (Arnt, 2001) e o seu crescimento depende de princípios ativos e códigos genéticos existentes na natureza. Neste campo, a ironia da história une as duas pontas da linha do tempo: em um dos extremos, os laboratórios mais avançados que a ciência já desenvolveu e, no outro, os conhecimentos das populações tradicionais, que permitem a identificação dos princípios ativos escondidos na complexidade dos ecossistemas tropicais.

Mas o futuro da Amazônia não será definido apenas por sua importância socioambiental e por seus potenciais. As ameaças de degradação avançam em ritmo acelerado. Os dados oficiais elaborados pelo INPE sobre o desmatamento na região mostram que ele é extremamente alto e está crescendo. Já foram eliminados

cerca de 570 mil quilômetros quadrados de florestas na região, uma área equivalente à superfície da França, e a média anual dos últimos sete anos é da ordem de 17,6 mil quilômetros quadrados (INPE 2001). Mantida esta taxa, em pouco mais de 30 anos será dobrada a área que levou 500 anos para ser eliminada.

A situação pode, no entanto, ser mais grave. Os levantamentos oficiais identificam apenas áreas onde a floresta foi completamente retirada, por meio das práticas conhecidas como corte raso. As degradações provocadas por atividades madeireiras e queimadas não são contabilizadas (KRUG 2001). Se computássemos os 11.730 quilômetros quadrados de florestas queimadas no incêndio de Roraima, em 1998 (SHIMABUKURO *et al.* 2000), mais os 15 mil quilômetros quadrados que se estima seja a área impactada pela extração seletiva de madeiras nobres a cada ano na região (COCHRANE 2000), a área total de floresta degradada no ano de 1998 aumentaria dos 17.383 quilômetros quadrados computados pelo INPE para 44.113 quilômetros quadrados, mais do que o dobro.

Por outro lado, a expansão da soja sobre áreas de cerrados e florestas na Amazônia pode constituir séria ameaça se não forem adotadas medidas de ordenamento ambiental. No período de 1997 a 2000, a produção dessa leguminosa no estado de Rondônia saltou de 4,5 mil toneladas para 45 mil toneladas, um crescimento de 900%.

Neste contexto de oportunidades e ameaças, em que definir um planejamento estratégico para a região amazônica é inadiável, foi desenvolvido o projeto Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira.

## SÍNTESE DOS GRUPOS TEMÁTICOS

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos nos temas organizados em dois grupos: BIODIVERSIDADE (Vegetação, Invertebrados, Biota Aquática, Répteis e Anfíbios, Aves e Mamíferos) e FATORES DE PRESSÃO E VULNERABILIDADE (Função e Serviços Ambientais, Populações Tradicionais e Povos Indígenas, Eixos e Pólos de Desenvolvimento, Novas Oportunidades Econômicas, Pressão Antrópica, Unidades de Conservação). Os mapas são representações esquemáticas das áreas identificadas pelos participantes do *workshop*, ilustrando as análises realizadas.

## Vegetação



Ricardo Russo

PUPUNHA

A riqueza da flora fanerogâmica amazônica tem sido estimada em aproximadamente 21.000 espécies (GENTRY 1982) sendo que, segundo informações obtidas a partir de estudos em herbários, a Amazônia Central abriga maior diversidade do que Amazônia Oriental. Comparada com outras florestas úmidas neotropicais, a Floresta Amazônica apresenta maior número de espécies com distribuição ampla. É importante salientar, no entanto, que os dados de herbários ainda não permitem retratar adequadamente a geografia da diversidade vegetal e as concentrações de endemismos não-edáficos da região. Este problema é consequência, por um lado, do fato de muitas espécies serem rarefeitas e, por outro, de o esforço de coleta ser regionalmente heterogêneo, gerando listagens locais incompletas e, portanto, comparações tendenciosas entre elas. Este problema persiste, apesar da existência de aproximadamente 300 mil diferentes coletas herborizadas de angiospermas da Amazônia Brasileira.

Os padrões fitogeográficos na Amazônia são mais confiáveis quando inferidos a partir de levantamentos realizados em parcelas de 1 hectare. A análise de diversos inventários publicados, efetuados com a coleta de exsicatas, e os estudos de Steege *et al.* (2000) demonstram que: a riqueza de espécies de árvores em parcelas é mais alta na parte central e na ocidental da Amazônia, em comparação com a parte oriental e as Guianas; existe uma relação entre a riqueza da parcela e a pluviosidade anual, atingindo o assíntota entre 2.000 e 2.500 mm ao ano; e, considerando a abundância de árvores nas famílias, o eixo de maior variação florística constitui um gradiente SW/NE, passando pela Amazônia Central.

Adotando-se a abundância de árvores nas famílias e os gêneros como medida de similaridade, a análise multivariada de parcelas revela dois indicadores de complementaridade florística muito úteis para a definição de locais para a criação de novas Unidades de Conservação (UCs): fitofisionomia e distância geográfica.

A análise da cobertura atual da proteção legal das 21 fitofisionomias da Amazônia Brasileira tidas como floristicamente dissimilares, conforme os dados do projeto RADAM (IBGE, 1997) e o sistema de classificação de VELOSO *et al.* (1991), permite verificar que as Unidades de Conservação são frequentemente mal distribuídas, gerando lacunas e falta de conectividade entre elas. Como consequência, espécies localmente endêmicas, assim como a diversidade genética abaixo do nível de espécie, estão vulneráveis.

Com base nesta metodologia, é possível constatar que 17 das 21 fitofisionomias da região têm menos de 10% de sua área resguardados por Unidades de Conservação de proteção inte-

gral. Sendo que sete delas apresentam menos de 2% de sua área sob proteção: floresta montana sazonalmente decídua (0% sob proteção integral); floresta ombrófila aberta com dominância de cipós (0,9%); florestas de transição sazonalmente semidecíduas (1,3%) e decíduas (0,4%) até 600 metros de altitude; o ecótono entre savana e floresta de dossel fechado (0,6%); o cerrado (1,9%); e o cerrado stricto sensu (1,1%). O quadro é agravado pelo fato de estas fitofisionomias estarem concentradas nas proximidades de áreas desmatadas ou degradadas, sendo, portanto, ameaçadas.

Quando as categorias de Unidades de Conservação menos restritivas (de uso sustentável) e as Terras Indígenas são inseridas na análise, todas as 21 fitofisionomias passam a apresentar mais do que 10% de suas áreas sob proteção.

Finalmente, o estudo desenvolvido classificou a distribuição geográfica das Unidades de Conservação como ótima, regular ou ruim. Das 21 fitofisionomias, 13 tiveram distribuição ruim de suas Unidades de Conservação de proteção integral. Quando ambos os níveis de proteção, proteção integral e uso sustentável são considerados, quatro fitofisionomias permanecem na categoria ruim: floresta montana sempre-verde; floresta montana sazonalmente decídua; formações pioneiras costeiras de manguezal e arbustal; e ecótono entre savana e floresta de dossel fechado. Estas fitofisionomias têm pequenas extensões e suas áreas mais distantes de Unidades de Conservação estão em regiões onde se verificam atividades de desmatamento, extração de madeira e incêndios. São, portanto, de alta prioridade.

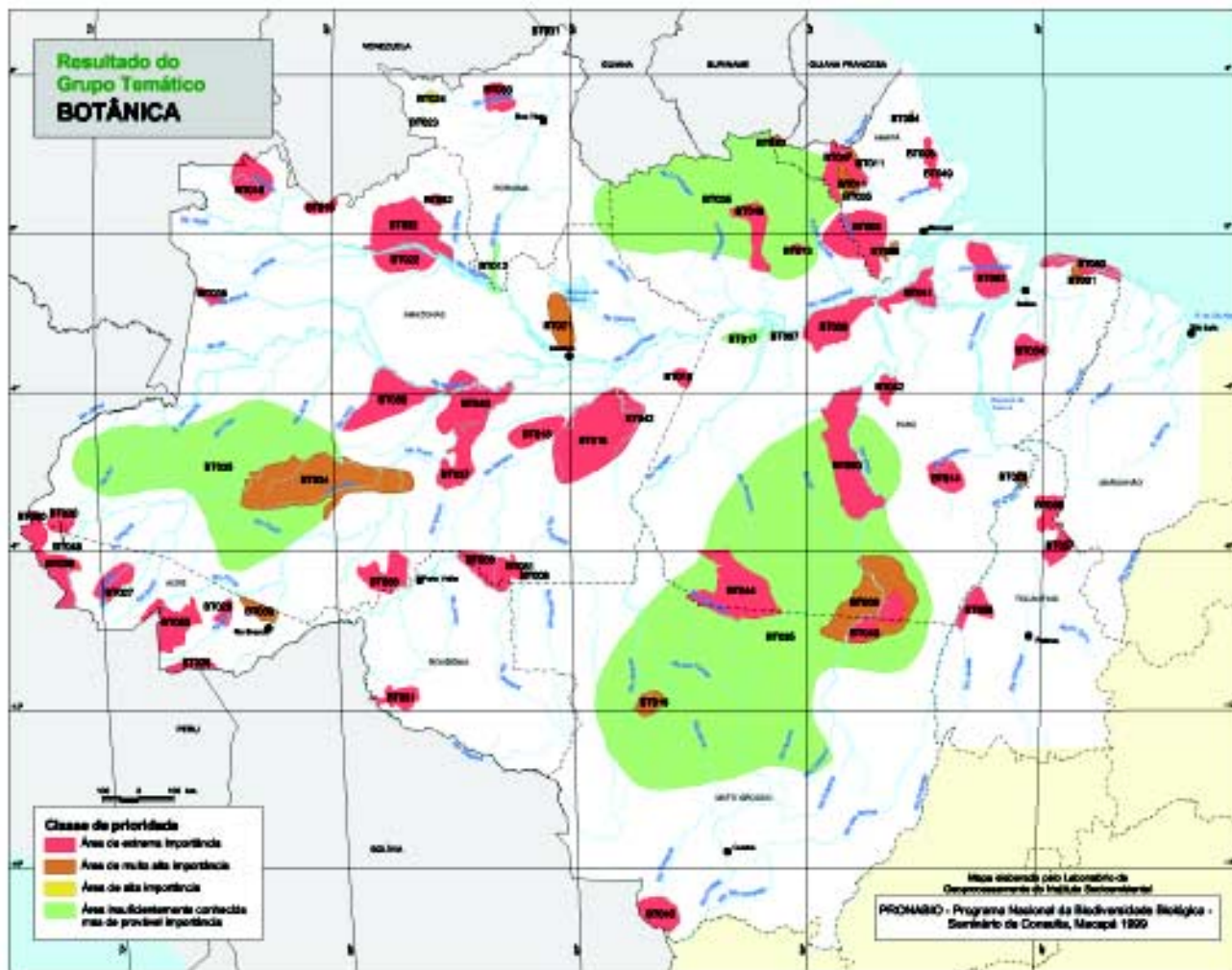
Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 61 áreas prioritárias para vegetação na Amazônia (ver mapa). Entre elas, 28 (45,9%) apresentam alta riqueza de espécies, 25 (41%) têm alto endemismo (principalmente edáfico) de espécies e apenas duas (3,3%) possuem elevado grau de conservação (Tabela 1).

**Tabela 1 – Áreas prioritárias para vegetação. Elementos de diagnóstico com valor máximo**

Elementos de diagnóstico	Número de áreas	% <sup>1</sup>
Riqueza de espécies	28	45,9
Endemismos	25	41,0
Diversidade filética	13	21,3
Fragilidade intrínseca	13	21,3
Fenômenos biológicos especiais	12	19,7
<i>Hotspots</i>	11	18,0
Riqueza de espécies raras/ameaçadas	10	16,4
Valor biológico	9	14,8
Grau de ameaça	7	11,5
Espécies de importância econômica	4	6,6
Grau de conservação	2	3,3

<sup>1</sup> Sobre o total de áreas indicadas (61)





### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre Botânica

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- BT 001 - Peixe-Boi, Vila Anani. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 002 - Contato floresta-savana em Marajó. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 1.
- BT 003 - Castanhais. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 5.
- BT 004 - Cacual Caciporé – Cunani. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 005 - Cerrado Maracá – Santa Clara. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 1 - Manejo: 5.
- BT 006 – Cerrado do Amapá Grande. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 1 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 007 - Floresta seca-savana. Ações recomendadas: Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 008 - Contato Floresta-Savana Humaitá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 009 - Floresta Savana. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.
- BT 010 - Alto Jari e Amapari. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BT 011 - Alto Jari e Amapari. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BT 012 - Várzeas do Rio Branco. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BT 013 - Serra do Maicuru. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 1.
- BT 014 - Serra dos Carajás. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 015 - Pico da Neblina. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 1 - Manejo: 2.
- BT 016 - Rio Içana e serra do Igarapé Péguá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 1.
- BT 017 - Igapós do rio Amazonas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.

- BT 018 - Campinas do médio rio Madeira e alto Andirá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 5.
- BT 019 - Floresta de bambu isolada. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BT 020 - Campinas do alto Juruá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.
- BT 021 - Norte de Manaus. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- BT 022 - Médio rio Negro - rio Cuiuni. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.
- BT 023 - Tepuí Surucucus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 024 - Tepuí serra de Ufaranda. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BT 025 - Serra das Andorinhas, área ao Norte. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 026 - Alto rio Juruá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 4.
- BT 027 - Médio e alto rio Tarauacá. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 3.
- BT 028 - Alto rio Acre. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 029 - Rio Iaco - rio Macauã. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.
- BT 030 - Microbacias do rio Acre. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BT 031 - Monte Roraima. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 2 - Manejo: 3.
- BT 032 - Tepuí serra do Aracá. Ação recomendada: Inventário biológico: 2.
- BT 033 - Contato floresta seca-savana no Oeste de Roraima. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 034 - Interflúvio rio Purus – Juruá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.
- BT 035 - Áreas sem coleta botânica. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- BT 036 - Ecorregião Purus – Madeira. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 037 - Ecorregião Purus – Madeira. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 038 - Ecorregião de Caquetá. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 039 - Ecorregião várzeas do Gurupá e Monte. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 040 - Ecorregião várzea de Monte Alegre. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 041 - Ecorregião Xingu - Tocantins – Araguaia. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 042 - Ecorregião Xingu - Tocantins - Araguaia ( Baixo Xingu. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 043 - Ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso ( Alto Xingu). Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 044 - Ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 045 - Ecorregião Pantanal. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 046 - Ecorregião Uatumã - Trombetas e Savana das Guianas. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 047 - Ecorregião Uatumã - Trombetas e Ecorregião Florestas das Guianas. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 048 - Ecorregião sudoeste da Amazônia. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 049 - Ecorregião savanas das Guianas. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BT 050 - Ecorregião interflúvio Tapajós – Xingu. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 051 - Ecorregião Madeira – Tapajós. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 052 - Ecorregião Negro, Branco e campinaranas do rio Negro. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 053 - Ecorregião Tocantins - Araguaia – Maranhão. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 054 - Ecorregião Tocantins - Araguaia – Maranhão. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 055 - Ecorregião sudoeste da Amazônia. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 056 - Ecorregião cerrado e florestas secas de Mato Grosso. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 057 - Ecorregião cerrado. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 058 - Ecorregião florestas secas de Mato Grosso e cerrado. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 059 - Ecorregião Juruá – Purus. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 060 - Ecorregião sudoeste do Amazonas. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- BT 061 - Ecorregião Madeira Tapajós. Ação recomendada: Recuperação: 5.

WWF-Brasil / Edward Parker



LIBÉLULA

Os invertebrados constituem mais de 95% das espécies dos animais existentes e distribuem-se entre 20 a 30 filos. Na Amazônia, estes animais diversificaram-se de forma explosiva, sendo a copa de árvores das florestas tropicais o centro da sua maior diversificação (PERRY 1991).

Apesar de dominar a Floresta Amazônica em termos de números de espécies, números de indivíduos e biomassa animal e da sua importância para o bom funcionamento dos ecossistemas, por meio de sua atuação como polinizadores, agentes de dispersão de sementes, “guarda-costas” de algumas plantas e agentes de controle biológico natural de pragas, e para o bem-estar humano, os invertebrados ainda não receberam prioridade na elaboração de projetos de conservação biológica e raramente são considerados como elementos importantes da biodiversidade a ser preservada. Mais de 70% das espécies amazônicas ainda não possuem nomes científicos e, considerando o ritmo atual de trabalhos de levantamento e taxonomia, tal situação permanecerá por muito tempo.

Devido a estes fatores, a utilização desses animais na definição de prioridades para conservação biológica da região torna-se difícil e somente o grupo das borboletas, entre todos os invertebrados, pode fornecer indicações consistentes. Outros grupos, ricos em espécies e abundantes localmente em vários ecossistemas, como formigas, abelhas, vespas sociais, algumas famílias de besouros, cupins, ácaros oribatídeos, minhocas, alguns artrópodes de solo, libélulas e grupos aquáticos, oferecem alto potencial para definir áreas e ações de conservação, mas necessitam de maiores estudos.

Considerando as informações limitadas disponíveis, e que a priorização de áreas para conservação biológica normalmente se determina por comparações do número, relativo ou absoluto, de espécies, para os invertebrados, os critérios devem levar em conta os seguintes parâmetros: a utilização de espécies como indicadores biológicas de biodiversidade (*surrogates*) e do bom funcionamento de ecossistemas (qualidade do ambiente), espécies com apelo público (borboletas, libélulas), espécies-mestres (*keystone species*) e espécies raras isoladas pelo processo de evolução (reliquias, *relict species*). Os invertebrados, como os vertebrados, não existem em isolamento e só serão preservados como parte integrante de ecossistemas em funcionamento.

Atualmente, são conhecidas aproximadamente 7.500 espécies de borboletas no mundo, sendo 3.300 no Brasil e 1.800 na Amazônia (LEGG 1978; SHIELDS 1989; BROWN 1996). Para as formigas, que contribuem com quase um terço da biomassa animal das copas de árvores na Floresta Amazônica (FITTKAU & KLINGE 1973; ADIS *et al.* 1984), as estimativas são de mais de 3.000 espécies (W. L. OVERAL) estimativa baseada em dados não-publicados). Quanto às abelhas, há no mundo mais de 30.000 espécies descritas,

sendo mais de 7.000 espécies na América do Sul, mais de 4.000 no Brasil (O'TOOLE & RAW 1991) e entre 2.500 e 3.000 na região amazônica.

Outros grupos de invertebrados também apresentam números expressivos de espécies na Amazônia, tais como: vespas sociais, 220; aranhas, mais de 500 espécies conhecidas com expectativa de 2.500; minhocas, mais de 100; imbuás, mais de 3.000, com 200 já descritas; colêmbolas, 80; pseudo-escorpiões, estimativas de 120.

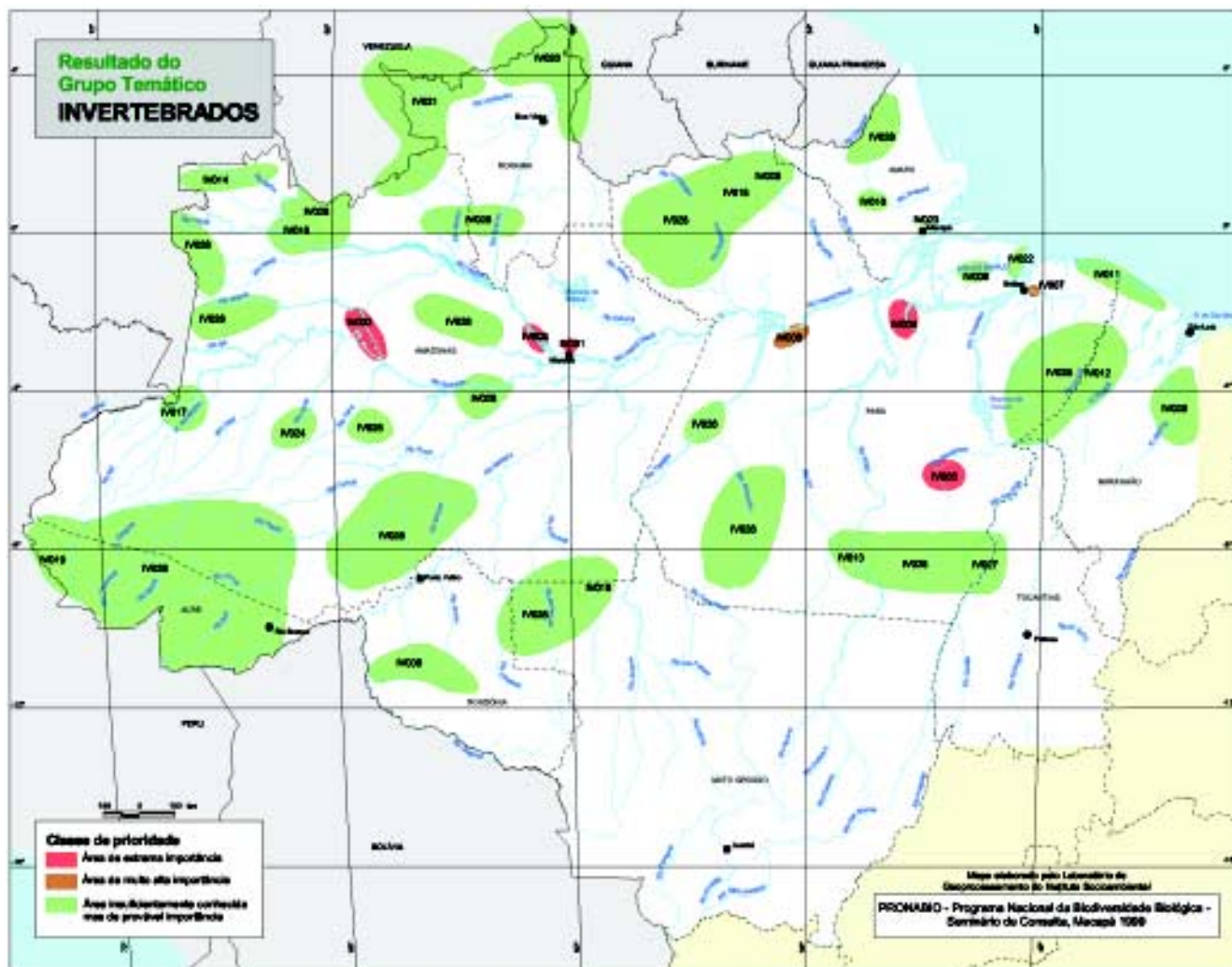
Entre as áreas que merecem um tratamento prioritário para a conservação da diversidade de espécies de invertebrados na Amazônia, destacam-se: florestas de igapó; florestas de várzea; áreas de encaves, como as campinas do rio Negro e campos rupestres da Amazônia central; e cavernas.

São necessárias, ainda, campanhas de educação ambiental para informar o público sobre o valor dos invertebrados e para incluir estes animais nos planos para a conservação biológica da Amazônia e maior esforço de coleta e estudos.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 28 áreas prioritárias para invertebrados na Amazônia (ver mapa). Entre elas, 25 (89,3%) apresentam alta riqueza de espécies raras/ameaçadas, 19 (67,9%) têm alta diversidade filética e abrigam espécies de valor econômico e 11 (39,3%) possuem elevado grau de ameaça de degradação (Tabela 2).

**Tabela 2 – Áreas prioritárias para invertebrados Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
ameaçadas	
importância	
biológicos	
ameaça	
biológico	
ão	



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre Invertebrados

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- IV 001 - Reserva Florestal Adolfo Ducke. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4.
- IV 002 - REDS Mamirauá. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 003 - Arquipélago de Anavilhanas. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Criação de UC: 5.
- IV 004 - FLONA Caxiuanã. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Criação de UC: 2.
- IV 005 - FLONA. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4.
- IV 006 - Santarém (Várzea, Alter do Chão, Taperinha). Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.
- IV 007 - Belém (Apeg-Mocambo). Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.
- IV 008 - PARNA Pacaás Novos e serra dos Parecís (NO). Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 009 - Campos inundáveis de Marajó. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 5.
- IV 010 - Serra do Navio. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3.
- IV 011 - Costa nordeste do Pará e Maranhão. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Criação de UC: 3.
- IV 012 - REBIO do Gurupí. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Criação de UC: 5.
- IV 013 - TI Kayapó. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Criação de UC: 5.
- IV 014 - Querari (Alto Rio Negro). Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 4.
- IV 015 - Serra do Tumucumaque. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 016 - São Gabriel da Cachoeira e PARNA do Pico da Neblina. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 017 - Tabatinga. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 018 - Aripuanã. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.
- IV 019 - Serra do Divisor. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Criação de UC: 4.
- IV 020 - Serra de Pacaraima. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- IV 021 - Serra de Parima. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 022 - Marajó (NE). Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- IV 023 - APA do Curiaú. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.
- IV 024 - Carauari - rio Juruá. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 025 - Urucu. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 5.
- IV 026 - Rio Tapajós – PARNA da Amazônia. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 5.
- IV 027 - PARNA do Araguaia + áreas de contato com cerrado = vale do Araguaia e pantanal do rio das Mortes. Ação recomendada: Recuperação: 5.
- IV 028 - Amazônia Legal. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.

Os ambientes aquáticos, marinhos e continentais abrigam grande diversidade de seres de diferentes reinos, desde as algas e as bactérias, passando pelas macrófitas e pelos artrópodes (crustáceos e insetos), até chegar aos vertebrados. Entre a fauna que habita os ambientes aquáticos, os peixes representam um pouco mais da metade das espécies de vertebrados conhecidas do mundo, com 24.618 espécies, sendo que 9.966 espécies ocupam águas doces permanentemente (Nelson, 1994).

A dimensão da Bacia Amazônica e a sua grande heterogeneidade ambiental são fatores de fundamental importância para a manutenção de sua alta diversidade. As características da Bacia e as paisagens que estão nela inseridas são macroaspectos a serem considerados no sistema aquático.

A área de drenagem do rio Amazonas, somada a do rio Tocantins, totaliza 6.869.000 km<sup>2</sup>, que representam cerca de uma vez e meia a segunda maior bacia do Planeta, a do rio Zaire, na África (MARLIER 1973), e cerca de 1/3 da área da América do Sul. A descarga amazônica equivale a quase cinco vezes a descarga do rio Zaire, o segundo em descarga do mundo, e a 20% de toda a água doce que é despejada nos oceanos do Planeta por todos os rios.

O número de espécies de peixes da América do Sul ainda é desconhecido, sendo sua maior diversidade centralizada na Amazônia (MENEZES 1996). ROBERTS (1972) estima que o número de espécies de peixes para toda a bacia seja maior que 1.300, quantidade superior à encontrada nas demais bacias do mundo. BÖHLKE *et al.* (1978) consideram que o estado atual de conhecimento da ictiofauna da América do Sul se equipara ao dos Estados Unidos e do Canadá de um século atrás e que pelo menos 40% das espécies ainda não foram descritas, o que elevaria este número para além de 1.800. MENEZES (1996) estima o número de espécies de peixes da América do Sul em torno de 3.000.

A Amazônia Brasileira apresenta 68% da área de drenagem de toda a bacia e a avaliação da sua diversidade tem sido estendida para diferentes regiões. GOULDING *et al.* (1988) identificam pelo menos 450 espécies de peixes no rio Negro, mas estimam que esse total ultrapasse 700 espécies, caso os diversos biótopos sejam devidamente amostrados. SANTOS (1986/87) encontrou mais de 260 espécies no rio Jamari, no Machado, no Guaporé e no Mamoré no estado de Rondônia. Nas áreas de várzea do Solimões, próximas à Manaus, BAYLEY (1982) encontrou mais de 220 espécies. SANTOS *et al.* (1984) inventariaram mais de 300 espécies apenas no leito do baixo rio Tocantins. FERREIRA *et al.* (1998) listam mais de 130 espécies de peixes comerciais na região de várzea de Santarém. Muitas das espécies possuem ampla distribuição, como as migratórias: o tambaqui (ARAÚJO-LIMA & GOULDING 1998) e os grandes bagres (BARTHEM & GOULDIN 1997). Outras são restritas a determinadas regiões devido às barreiras ambientais, como o próprio rio Amazonas, para as espécies que vivem

nas cabeceiras de seus afluentes, ou devido às características químicas da água.

Diversos fatores são apontados, por LOWE-MCCONNELL (1987), como causa da alta diversidade alfa e beta, tais como: idade e tamanho do sistema de drenagem; alta heterogeneidade ambiental que promove grande diversidade de nichos; e história de captura de rios de bacias vizinhas ao longo do tempo em escala geológica, o que permitiu o intercâmbio da fauna.

No entanto, sabemos que os números apresentados subestimam a realidade, pois ainda é bastante comum encontrar espécies novas, e existem diversos grupos cuja descrição carece de maior atenção. Exemplo do atraso do conhecimento sobre a ictiofauna amazônica, mesmo em relação às espécies conhecidas pelos pescadores da região, é o caso de *Merodontotus tigrinum*, uma espécie de *Pimelodidae* (Siluriformes) de grande porte (cerca de 55 cm) cuja descrição ocorreu recentemente (BRITSKI 1981). Não seria difícil imaginar que há endemismo exacerbado nas cabeceiras (MENEZES, N. 1996) e que as futuras revisões possam separar espécies que atualmente pensamos se tratar de uma só, algumas tão comuns a nós, como o filhote ou a piraíba.

Não há informações seguras sobre ameaças, desaparecimento ou extinção de espécies de peixes na Amazônia Brasileira. O que tem ocorrido, com razoável freqüência, é a diminuição, ou mesmo o desaparecimento local de algumas espécies, devido à pesca intensa ou a alguma alteração ambiental, como desmatamento da floresta marginal, mineração no canal do rio ou represamento.

Há duas espécies na Amazônia citadas pela IUCN como *Data Deficient*, que necessitam de mais informações para melhor avaliação. O pirarucu, *Arapaima gigas*, é uma delas e, apesar de ser considerado como espécie com possibilidades de ser extinta pela ação do homem, suas populações têm sobrevivido até o momento mesmo sob a pressão pesqueira em lugares bastante alterados, como os lagos da Ilha de Marajó e do baixo Amazonas. *Phreatobius cisternatum*, a outra espécie, vive no lençol freático de extensa região da desembocadura do rio Amazonas, sendo ignorados a dimensão de sua distribuição e o sofrimento de alguma ameaça.

A adoção de espécies-chave (endêmicas ou raras), para definir áreas prioritárias de conservação, esbarra no pouco conhecimento sobre a composição taxonômica e nos padrões de distribuição da sua ictiofauna (Menezes, 1996). A falta de boas coleções na região, como um todo, dificulta o reconhecimento de áreas endêmicas. Devido a isto, a premissa de que, se os mecanismos que regem o sistema ecológico aquático forem preservados, as chances da biodiversidade aquática também ser preservada serão altas, deve ser adotada para a definição de ações prioritárias.

Ambientes como as corredeiras e os pequenos igarapés dos Escudos Cristalinos das Guianas ou do Brasil, o canal principal dos rios e os diferentes tipos de áreas alagadas (por transbordamento do rio; florestas periodicamente alagadas pela chuva; savanas periodicamente alagadas pela chuva; e áreas costeiras alagadas pela maré) abrigam não somente espécies endêmicas, mas também sustentam grande biomassa de peixes, exploradas

pela pesca comercial ou de subsistência. Estes ambientes poderiam ser considerados como ambientes-chave que auxiliariam na definição de áreas prioritárias de conservação. Uma forma de categorizar estes ambientes seria considerar as diferentes sub-bacias da Bacia Amazônica, as paisagens definidas pelo passado geológico e os diferentes tipos de áreas alagadas.

Além desses aspectos, o estudo realizado com espécies migradoras mostra que as ações de conservação e manejo da biodiversidade devem atuar de forma conjunta, envolvendo os países que compartilham a Bacia Amazônica.

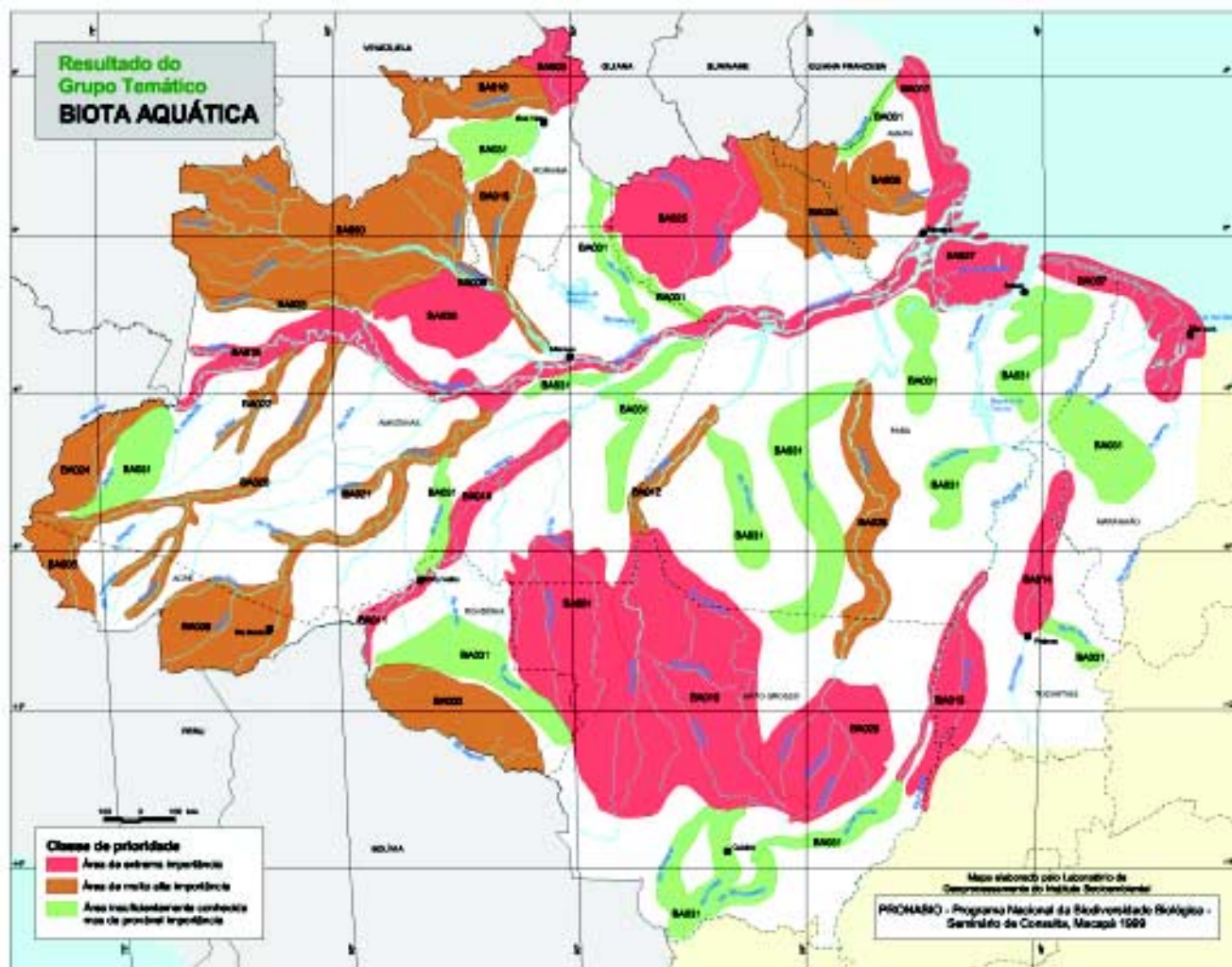
Dessa forma, as ações prioritárias para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica do sistema aquático da Amazônia Brasileira devem-se concentrar em estudos sobre taxonomia, biogeografia, biologia e ecologia das espécies endêmicas a determinadas regiões e das espécies migradoras, e ações para proteger e manejar os seguintes ambientes-chaves: áreas alagadas da Planície Amazônica (várzeas e igapós); áreas alagadas, corredeiras e cabeceiras do Escudo das Guianas (rio Negro, Trombetas, Jari, Araguari e outros); áreas alagadas, corredeiras e cabeceiras do Escudo do Brasil (rio Tocantins, Xingu, Tapajós e afluentes do Madeira); e encostas dos Andes (rio Amazonas, Madeira, Purus, Juruá e Japurá).

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 31 áreas prioritárias para biota aquática na Amazônia (ver mapa). Entre elas, 19 (61,3%) apresentam alta diversidade filética, 14 (45,2%) têm diversidade de espécies e 13 (41,9%) abrigam espécies de importância econômica e possuem elevado grau de ameaça de degradação (Tabela 3).

**Tabela 3 – Áreas prioritárias para biota aquática Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
biológico	
ameaça	
importância econômica	
biológicos	
	ameaçadas
conservação	





### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre Biota Aquática

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- BA 001 - Aripuanã – Roosevelt. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BA 002 – Guaporé. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 1.
- BA 003 - Bacia do Tacutu (Negro). Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 3.
- BA 004 - Cabeceiras e corredeiras do Jaú e Paru. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 2.
- BA 005 - Cabeceira do Juruá – Acre. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4.
- BA 006 - Araguari - cabeceira e corredeira. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 2.
- BA 007 - Mangue do Pará e Maranhão. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 008 - Área alagada da região de Barcelos - Monte do Cordeiro. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 1 - Manejo: 3.
- BA 009 - Corredeira do Purus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 1 - Manejo: 1.
- BA 010 - Cabeceira do Teles Pires – Juruena. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BA 011 - Corredeira do Madeira. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- BA 012 - Corredeira do Tapajós. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.
- BA 013 - Áreas alagadas do rio Araguaia e Tocantins. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 1 - Manejo: 5.
- BA 014 - Área de corredeira do médio Tocantins. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4.
- BA 015 - Arquipélago de Anavilhanas e áreas alagadas do rio Branco. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 1 - Manejo: 1.
- BA 016 - Bacia do Uricuí. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 1.
- BA 017 - Mangue do Amapá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BA 018 - Várzea do médio Madeira. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 3.

- BA 019 - Várzea do Solimões e Amazonas. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 020 - Várzea do Juruá e Amazonas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 021 - Varzea do Purus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 022 - Várzea do Jutai. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 023 - Várzea do Japurá, acima do Auati-Paraná. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- BA 024 - Bacia do rio Javari. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 1 - Manejo: 2.
- BA 025 - Cabeceira e corredeira do Trombetas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 2 - Manejo: 1.
- BA 026 - Bacia do Jaú e Unini. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Manejo: 1.
- BA 027 - Delta Amazônico, ilhas e planícies estuarinas do Amapá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- BA 028 - Médio Xingu e corredeiras. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2.
- BA 029 - Cabeceiras do Xingu. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- BA 030 - Alto rio Negro, a montante de Barcelos. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 1 - Manejo: 3.
- BA 031 - Amazônia Legal. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.

## Répteis e Anfíbios

WWF-Brasil/Juan Pratginestós



PARQUE NACIONAL DO JAÚ, AM

Um total de 163 registros de espécies de anfíbios foi encontrado para a Amazônia Brasileira. Esta cifra equivale a aproximadamente 4% das 4.000 espécies que se pressupõem existir no mundo e 27% das 600 estimadas para o Brasil (HADDAD 1998). Cabe ressaltar, no entanto, que este número representa índice mínimo, uma vez que espécies indeterminadas e registros de descrição de espécies isoladas não foram utilizados nas análises. Em algumas localidades, este número chega a quase 40% das espécies coletadas, o que evidencia as dificuldades existentes com a taxonomia e, conseqüentemente, a avaliação da diversidade de anfíbios na região.

A riqueza de espécies de anfíbios identificada representa número mínimo conhecido e desviado para anuros (sapos e pererecas). Informações sobre *Gymnophiona* (cobras cegas) são raras e, apesar de apenas uma espécie de salamandra ser descrita para a Amazônia (*Bolitoglossa altamazonica*), pouco se sabe sobre sua distribuição geográfica.

Desde o *workshop* da Amazônia, realizado em 1990, verificou-se considerável aumento de dados sobre a distribuição das espécies de anfíbios na região. Este conhecimento, no entanto, ainda é muito fragmentado e pouco disponível na literatura especializada. A grande maioria dos estudos concentra-se em regiões ao longo das margens dos principais afluentes do rio Amazonas ou em localidades mais bem servidas pela malha rodoviária. Foram encontradas 29 localidades inventariadas para anfíbios na Amazônia Brasileira. Deste total, em apenas 13 (46%) os inventários podem ser considerados de longa duração (tempo superior a dois meses).

Aparentemente, endemismos não representam boa variável para nortear estabelecimento de áreas de conservação para anfí-

bios amazônicos, uma vez que o número encontrado de espécies endêmicas foi muito baixo. Tampouco existem menções sobre espécies tidas como ameaçadas. O total de 38 espécies foi identificado como ocorrendo em apenas uma localidade. No entanto, a maioria destas espécies é conhecida de outros sítios no Brasil e na Amazônia em geral. A comparação destes dados com FROST (1985) e DUELLMAN (1993) indica que, provavelmente, apenas 12 espécies, o equivalente a 7,4% das presentes na região, são endêmicas na Amazônia Brasileira, embora novas descrições podem evidenciar padrões de endemismos ainda desconhecidos.

As áreas onde foram identificadas maior riqueza de espécies são: Manaus (AM), Carajás (PA), rio Madeira (AM); rio Juruá (AM); Costa Marques (RO); Guajará-Mirim (RO) e ao longo da BR364 (RO).

A partir da análise das lacunas dos estudos, 15 regiões podem ser consideradas como prioritárias para novos inventários. São elas: região entre o rio Madeira e o rio Tapajós (até o limite sul da Amazônia); bacia hidrográfica do rio Tapajós; área entre o rio Tapajós e o rio Xingu (até o limite sul da Amazônia); bacia hidrográfica do rio Xingu; área entre o rio Xingu e o rio Tocantins (até o limite sul da Amazônia); bacia hidrográfica do rio Tocantins e a do rio Araguaia (até o limite sul da Amazônia); região do rio Gurupi, no nordeste do Pará; região da ilha de Marajó; área entre o rio Branco e o rio Jari, abrangendo as bacias e microbacias do rio Jatapu, Mapuera, Trombetas, Paru e Ipitinga; bacia hidrográfica do rio Negro; área entre o rio Negro e o rio Solimões e região do rio Japurá; área entre o rio Solimões/rio Javari e o rio Juruá; área entre o rio Juruá e o rio Purus; área entre o rio Purus e o rio Madeira; e região dentro e ao sul da Reserva Biológica do Guaporé, na divisa com a Bolívia.

Considerando-se que estas regiões representam grande parcela da Amazônia, os esforços devem se concentrar nos sítios representativos da diversidade dos ambientes naturais, de forma a se obter coleção também representativa da diversidade da fauna local. Além deste aspecto, as regiões próximas ao arco do desmatamento (nordeste e sul do Pará, norte de Mato Grosso, norte de Rondônia e Acre) devem receber prioridade, por estarem pressionadas por intensa atividade antrópica modificadora dos *habitats* naturais. Como os inventários realizados no eixo leste-oeste identificaram fauna típica de cada local, e não subamostras de áreas mais ricas, é fortemente recomendado que o desenho amostral inclua localidades ao longo deste eixo para melhor caracterização da diversidade amazônica. Adicionalmente, a região entre o rio Branco e o rio Jari deve ser igualmente considerada prioritária para novos inventários, devido ao grande endemismo encontrado nas áreas vizinhas do Suriname e da Guiana Francesa, o que indica a possibilidade de se encontrar, nesta região, fauna particular.

Em termos de conservação de anfíbios, são prioritárias as seguintes áreas: bacia do rio Juruá; região entre o rio Juruá e rio Purus; região entre o rio Purus e rio Madeira; porção amazonense da Bacia do rio Madeira; porção sul da área entre o rio Tapajós e o rio Xingu; região fronteira entre Pará e Mato Grosso; Alter do Chão, Pará; Floresta Nacional do Tapajós; região de fronteira com Suriname e Guiana Francesa; Serra do Navio, Amapá; nordeste do estado do Pará; e ilha de Marajó.

O número total de espécies de répteis no mundo é estimado em 6.000, sendo 465 espécies identificadas no Brasil (MARQUES 1998). DIXON (1979) informou a existência de 550 espécies de répteis registrados para a bacia Amazônica, das quais 62% são endêmicas.

Os levantamentos faunísticos para alguns grupos de répteis são muito incompletos na Amazônia. Os estudos relativos aos jacarés e aos quelônios são os mais abrangentes, no que diz respeito à distribuição, à taxonomia, ao *status* e à ecologia das espécies. Esta situação pode estar relacionada ao fato de esses grupos terem número menor de espécies, se comparados ao grupo das serpentes, por exemplo, e, também, por serem animais de relevante importância econômica. O valor financeiro historicamente agregado às espécies de quelônios e jacarés contribui para o conhecimento de suas distribuições e aumenta o interesse pela conservação de suas populações.

Existem, na Amazônia, 14 espécies de tartarugas de água doce e duas espécies de tartarugas terrestres, sendo cinco endêmicas e uma ameaçada. Há, ainda, três espécies de tartarugas marinhas que aninham em ilhas e praias ao longo da costa de estados da Amazônia, mas que não são consideradas como parte da fauna da região.

Na Amazônia, há quatro espécies de jacarés distribuídas em toda a Bacia, sendo duas endêmicas e três ameaçadas. Estas espécies são afetadas pela caça indiscriminada e por alterações do meio ambiente.

Quanto aos lagartos, existem pelo menos 89 espécies na região, distribuídas em nove famílias (AVILA-PIRES 1995), das quais entre 26 e 29% ocorrem também fora dessa região.

A distribuição, a abundância e o estado das populações de serpentes são bem menos conhecidos do que dos outros grupos de répteis na Amazônia, e os estudos existentes não permitem tecer recomendações seguras para a conservação. DIXON (1979) listou 63 gêneros e 284 espécies de serpentes de floresta tropical na América do Sul abaixo de 1.000m de altitude; isso inclui áreas da Amazônia fora do Brasil e da Mata Atlântica. Com as descrições de muitas espécies novas nos últimos 20 anos, não é improvável a superação da marca de 300 espécies para a Amazônia.

As áreas prioritárias na Amazônia para novos inventários da fauna de répteis são: Bacia do alto e médio rio Negro; Bacia do rio Branco até rio Jari; Bacia do rio Tapajós; Bacia do rio Xingu; Bacia do rio Tocantins; Bacia do rio Araguaia; Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amanã; Bacia do rio Japurá; Bacia do rio Purus; Bacia do rio Juruá; e Bacia do rio Madeira.

As áreas com intensa atividade antrópica e com degradação acelerada dos *habitats* naturais, como o estado de Rondônia, do Acre, algumas regiões do Pará e norte do Mato Grosso, devem ser urgentemente selecionadas para amostragem. A documentação das comunidades e de diversidade de répteis desses locais deve ser feita o mais rápido possível, antes que as populações desapareçam por completo.

É urgente e essencial que se designem setores das Bacias de todos os grandes rios da Amazônia como áreas de preservação. As reservas criadas em ecossistemas aquáticos devem ter áreas protegidas nas duas margens dos rios, ao contrário do que vem sendo feito até agora. Essa medida é fundamental para a proteção dos animais aquáticos.

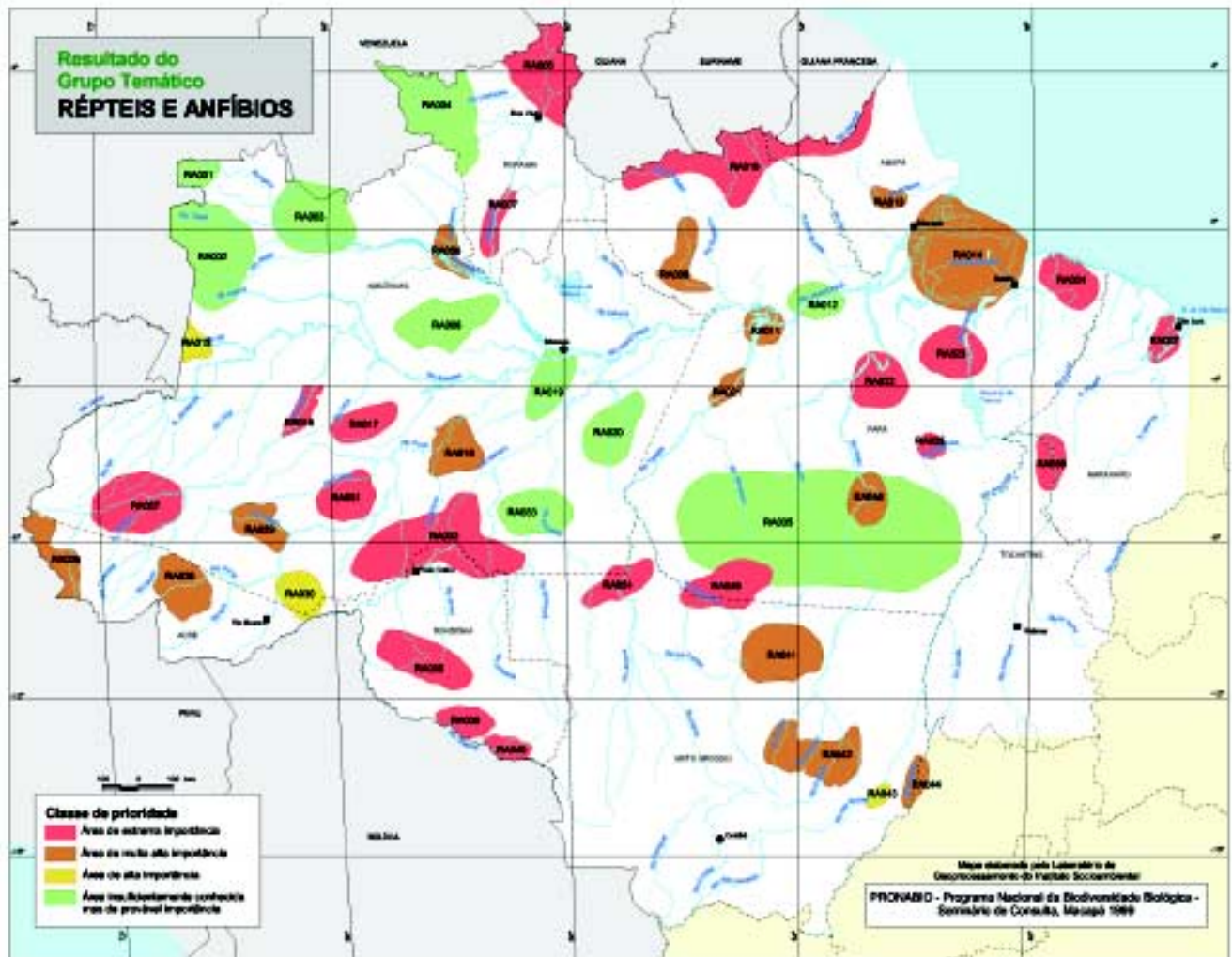
No que diz respeito à proteção de quelônios e jacarés, é fundamental a implantação de reservas nos seguintes locais: rio Guaporé; alto e médio rio Negro; rio Branco; rio Trombetas (expandir a reserva existente para os dois lados do rio); rio Purus (expandir a reserva existente para os dois lados do rio); rio Juruá; áreas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Amanã para o preservação de quelônios e jacarés, priorizando-se a proteção das populações dos animais e não a economia dos moradores; rio Tapajós; rio Xingu; rio Araguaia; rio das Mortes; rio Japurá.

As praias de desova, apesar de importantíssimas para a manutenção das tartarugas, são apenas uma parte do *habitat* explorado pelas espécies. A não-proteção desses animais em seus *habitats* de forrageamento e também durante suas migrações não afasta os riscos para suas populações. A preservação de corredores dos rios protege não apenas os quelônios como também muitos animais da floresta que não são atrativos economicamente.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 46 áreas prioritárias para répteis e anfíbios na Amazônia (ver mapa). Entre elas, 20 (43,5%) apresentam alto valor biológico, 14 (30,4%) têm alta diversidade filética e 11 (23,9%) possuem elevado grau de ameaça de degradação (Tabela 4).

**Tabela 4 – Áreas prioritárias para répteis e anfíbios Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
biológico	
ameaça	
importância econômica	
biológicos	
	ameaçadas
conservação	



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre répteis e anfíbios

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- RA 001 - São Gabriel da Cachoeira - Cabeça do Cachorro. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- RA 002 - Japurá-Tiquié. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 1 - Manejo: 1.
- RA 003 - Pico da Neblina. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 4.
- RA 004 - Matas da serra do Surucucus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2 - Manejo: 1.
- RA 005 - Lavrado de Roraima. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- RA 006 - Médio rio Negro - rio Demini. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.
- RA 007 - Rio Branco. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- RA 008 - Interflúvio Solimões - Negro. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- RA 009 - Trombetas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Manejo: 3.
- RA 010 - Escudo das Guianas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- RA 011 - Região de Alter do Chão - foz do Tapajós. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 1.
- RA 012 - Baixo Amazonas. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4.
- RA 013 - Serra do Navio. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 1.
- RA 014 - Delta do Amazonas - Ilha de Marajó. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.
- RA 015 - Rio Içá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 1.
- RA 016 - Baixo Juruá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 3 - Manejo: 1.
- RA 017 - Bacia do rio Urucu (interflúvio Tefé - Coari). Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.
- RA 018 - Rio Purus - REBIO do Abufari. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Manejo: 4.
- RA 019 - Careiro - Castanho. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 1.
- RA 020 - Rio Abacaxis. Ação recomendada: Inventário biológico: 4.
- RA 021 - Médio Tapajós, Tabuleiro de Monte Cristo. Ações recomendadas: Inventário biológico: 1 - Criação de

UC: 5 - Manejo: 4.

RA 022 - Baixo rio Xingu. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 3.

RA 023 - Baixo Tocantins. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.

RA 024 - Região Bragantina. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.

RA 025 - Tapirapé – Tuerê. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4.

RA 026 - Serra do Divisor. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2 - Manejo: 2.

RA 027 - Alto rio Juruá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.

RA 028 - Alto rio Purus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 3.

RA 029 - Região do rio Pauini. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3 - Manejo: 1.

RA 030 - Cabeceira do Ituxi. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.

RA 031 - Interflúvio rio Cuniuá e médio Purus. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 1.

RA 032 - Região dos Campos de Humaitá, do Apuí e do médio Madeira. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.

RA 033 - Baixo Aripuanã. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2.

RA 034 - Aripuanã - Juruena – Apicás. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 3.

RA 035 - Interflúvio Tapajós – Araguaia. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.

RA 036 – Apinajés. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 3.

RA 037 - São Luís do Maranhão. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 3 - Manejo: 3.

RA 038 - Guajará-Mirim - Pacaás Novos. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 3 - Manejo: 4.

RA 039 - Região médio Guaporé. Ações recomendadas: Criação de UC: 3 - Manejo: 3.

RA 040 - Região do rio Corumbiara. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.

RA 041 – Cláudia. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.

RA 042 - Teles Pires – Xingu. Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 3 - Manejo: 2.

RA 043 - Rio das Mortes. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Criação de UC: 4 - Manejo: 5.

RA 044 - Tabuleiros do Araguaia. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.

RA 045 – Cachimbo. Ações recomendadas: Inventário biológico: 1 - Criação de UC: 2 - Manejo: 2.

RA 046 - São Félix do Xingu. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.

## Aves

WWF-Brasil/Juan Pratginstós



MAÇARICO DE SOBRE BRANCO

As aves constituem um dos grupos mais bem estudados entre os vertebrados, com o número de espécies estimado em 9.700 no mundo, sendo que, deste total, 1.677 estão representadas no Brasil (SILVA 1998). Na Amazônia, há cerca de 1.000 espécies, das quais 283 possuem distribuição restrita ou são raras, considerando as que ocorrem em apenas uma das três grandes divisões da região (do rio Negro ao Atlântico; do rio Madeira ou rio Tapajós até o Maranhão; e o restante ocidental, incluindo rio Negro e rio Madeira ou do rio Tapajós às fronteiras ocidentais do País).

Como a região é compartilhada entre Brasil e mais sete países vizinhos, apenas cerca de 32 espécies podem ser consideradas endêmicas à Amazônia Brasileira. Em termos de espécies em perigo, considerando-se a listagem oficial do IBAMA e mais duas espécies que constam no “Livro Vermelho” da IUCN como “vulneráveis”, temos, na região, 15 ameaçadas de extinção e 11 potencialmente ameaçadas.

Há sérios problemas em tentar avaliar a riqueza de espécies pela comparação de listas de localidades de inventários na Amazônia Brasileira, bem como em todo o neotrópico

(REMSEN 1994). Esforços de pesquisas em cada local variam, bem como os métodos utilizados e a experiência das equipes. A extensão das áreas pesquisadas não é padronizada e falta distinguir entre espécies residentes e vagantes.

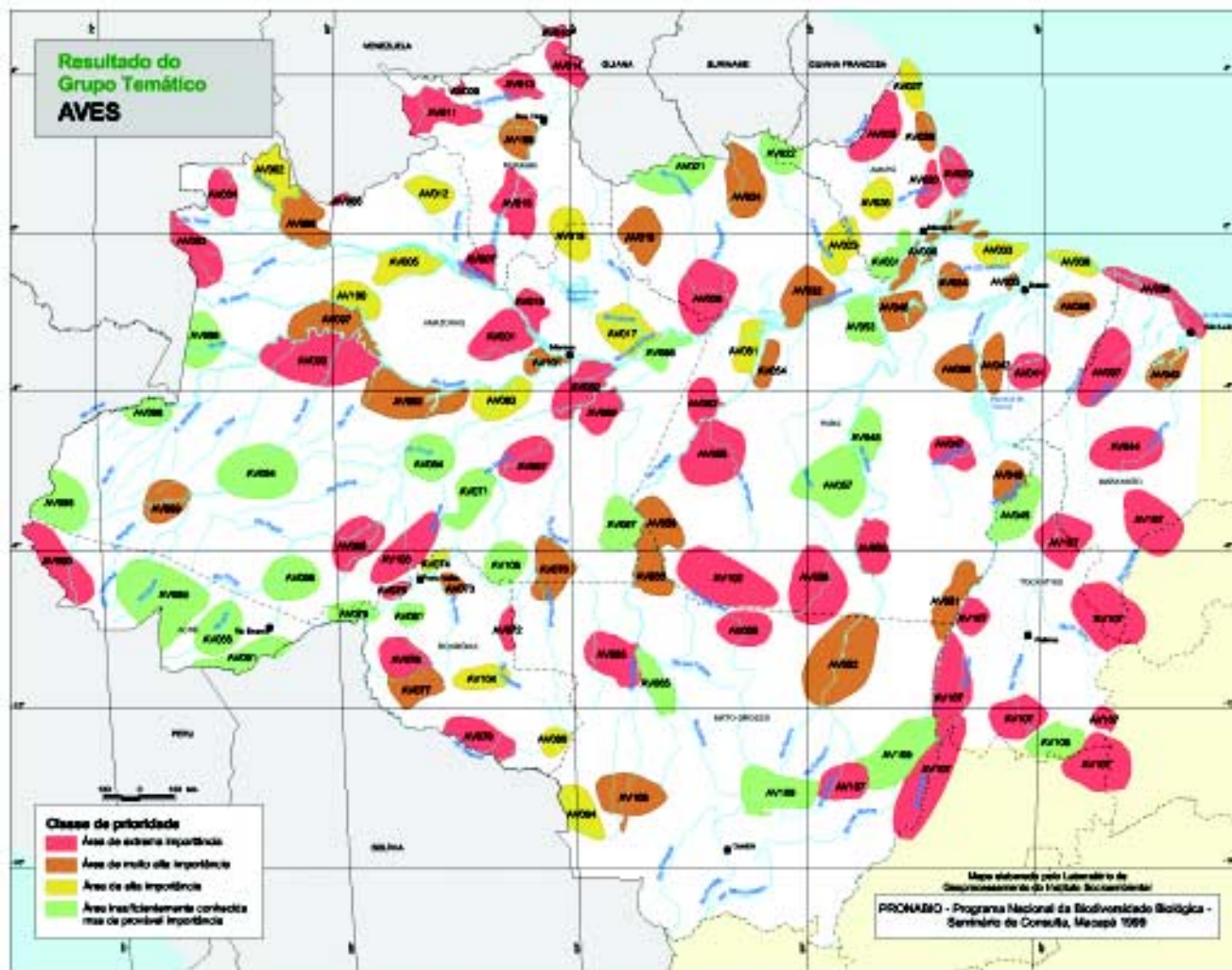
Na Amazônia, há várias regiões onde as aves foram pouco estudadas. No Estado de Tocantins, apenas três localidades foram inventariadas até hoje, e o sul do Maranhão é desconhecido no que diz respeito a dados ornitológicos. Outras regiões completamente desconhecidas em termos de inventários ornitológicos incluem os médios e altos cursos dos rios que drenam o Escudo das Guianas, noroeste de Roraima, alto rio Japurá, alto rio Javari, rio Tarauacá, alto Purus, no Acre, afluentes de ambas as margens do Purus, afluentes da margem direita do rio Madeira, rio Juruena, alto curso do rio Teles Pires, alto rio Iriri e médio rio Xingu acima de Cachoeira Grande. É importante notar que o Estado de Tocantins e o alto curso do rio Purus, o do Madeira, o do Juruena, o do Teles Pires e o do Xingu encontram-se no “Arco do Desflorestamento” da Amazônia Brasileira e, além de desconhecidos em termos de informações básicas sobre suas fauna e flora, sofrem altas taxas de modificação ambiental, exigindo esforços urgentes para inventário biológico.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 109 áreas prioritárias para aves na Amazônia (ver mapa). Entre elas, 39 (35,8%) apresentam alto valor biológico, 32 (29,4%) têm alta diversidade filética e altos níveis de endemismos e 29 (26,6%) possuem elevado grau de ameaça de degradação (Tabela 5).

**Tabela 5 – Áreas prioritárias para aves Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
biológico	
ameaça	
biológicos	
Riqueza de espécies raras/ameaçadas	
importância econômica	
conservação	





### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre aves

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- AV 001 - Novo Airão. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- AV 002 - Içana. Ações recomendadas Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- AV 003 – Caquetá. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 004 - Campinarana do alto rio Negro. Ações recomendadas Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 3 - Manejo: 5.
- AV 005 - Campinarana do médio rio Negro. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- AV 006 - São Gabriel da Cachoeira. Ações recomendadas Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 007 - Negro – Branco. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 4.
- AV 008 – Neblina. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 009 – Urutani. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 010 - Monte Roraima. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 011 – Uraricoera. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 012 - Serra do Aracá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 1 - Manejo: 5.
- AV 013 – Amapari. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 014 – Normandia. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 015 - Médio rio Branco. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- AV 016 – Apiaú. Ações recomendadas: Inventário biológico: 1 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 017 – Uatumã. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 018 – Pitinga. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 019 – Mapuera. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3.
- AV 020 – Trombetas. Ações recomendadas: -
- AV 021 - Alto Trombetas. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 022 - Altos Paru – Jari. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 023 - Baixo Jari – Paru. Ações recomendadas: Criação de UC: 4 - Manejo: 5.
- AV 024 - Savanas do Alto Paru. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 025 – Oiapoque. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5.

- AV 026 - Serra do Navio. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Manejo: 5.
- AV 027 - Cabo Orange. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 028 - Savanas do norte do Amapá. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- AV 029 - Maracá - foz do Araguari. Ações recomendadas: -
- AV 030 - Savanas do Araguari. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.
- AV 031 - Florestas de várzea do Amapá. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 032 - Monte Alegre. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.
- AV 033 - Campos de Marajó. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Manejo: 5.
- AV 034 - Florestas de Breves – Anajás. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 035 - Floresta fluvial do Arari. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 036 - Ilhas do estuário do Amazonas. Ações recomendadas: -
- AV 037 - Serra do Tiracambu. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 5.
- AV 038 - Mangues do Pará. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 039 - Mangues do Maranhão. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 040 - Alto Guamá. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Criação de UC: 4.
- AV 041 - Alto Capim. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 042 - Baião. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 043 - Baixada Maranhense. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 044 - Barra do Corda. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Manejo: 5.
- AV 045 – Araguaína. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 5.
- AV 046 – Caxiuanã. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 047 – Carajás. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 048 – Ipixuna. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 5.
- AV 049 - São Geraldo do Araguaia. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Manejo: 5.
- AV 050 – Gradaús. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 051 - Santana do Araguaia. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 052 - Alto Xingu. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 053 - Rio Jarauçu. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5.
- AV 054 - Aveiro. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5.
- AV 055 - Jamanxim. Ações recomendadas: -
- AV 056 - Alto Iriri. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 057 - Rio Pardo. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3.
- AV 058 – Mundurucânia. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 059 - Alta Floresta. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 060 – Tucuruí. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 061 – Boim. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 062 – Itaituba. Ações recomendadas: Manejo: 5.
- AV 063 – Aripuanã. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 064 - Alto Guaporé. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 065 - Rio Arinos. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 066 - Pontal do Mato Grosso. Ação recomendada: Inventário biológico: 4.
- AV 067 - Alto rio Sucunduri. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 068 – Maués. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 069 – Borba. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 070 - Baixo Roosevelt. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- AV 071 - Médio Madeira. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 072 – Jaru. Ação recomendada: Manejo: 5.
- AV 073 – Jamari. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.
- AV 074 – Cuniã. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 5.
- AV 075 - Serra dos Três Irmãos. Ações recomendadas: Inventário biológico: 1 - Criação de UC: 1 - Manejo: 5.
- AV 076 - Pacaás Novos. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Manejo: 5.
- AV 077 - Rio Cautário - Serra da Cotia. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- AV 078 – Guaporé. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 4 - Manejo: 5.
- AV 079 – Abunã. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 080 – Vilhena. Ações recomendadas: Recuperação: 5 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.
- AV 081 - Jaci-Paraná. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 082 – Autazes. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5.
- AV 083 - Baixo Purus. Ações recomendadas: -
- AV 084 - Médio Purus. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 085 - Rio Ituxi. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5.
- AV 086 - Boca do Acre. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 087 – Manicoré. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5.
- AV 088 – Iaco. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.
- AV 089 - Alto Purus – Envira. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.

- AV 090 - Alto Juruá. Ação recomendada: Manejo: 5.  
 AV 091 - Fronteira Acre – Bolívia. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 092 - Tefé – Coari. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 093 - Baixo Jutai – Juruá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5.  
 AV 094 - Médio Juruá. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 095 - Rio Jaquirana – Ipixuna. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 096 - Rio Quixito. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 097 – Mamirauá. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 3 - Manejo: 5.  
 AV 098 - Alto Içá. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 099 – Eirunepé. Ação recomendada: Criação de UC: 5.  
 AV 100 – Maraã. Ação recomendada: Criação de UC: 5.  
 AV 101 – Manacapuru. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 AV 102 – Cachimbo. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 AV 103 – Humaitá. Ações recomendadas: Recuperação: 3 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.  
 AV 104 - Pacaás – Guaporé. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 5.  
 AV 105 – Mucajaí. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 AV 106 - Cabeceira do Marmelos. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 107 - Ribeirão Cascalheira e áreas no cerrado do Araguaia, Tocantins e Maranhão. Ações recomendadas: Criação de UC: 5 - Manejo: 5.  
 AV 108 - Rio Papagaio. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 AV 109 - Cabeceiras do rio Xingu, Alto Boa Vista e Sul de Tocantins. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.

## Mamíferos

UACARI BRANCO

WWF-Brasil/Edward Parker



O número total de espécies de mamíferos existentes no mundo é estimada em 4.650, com 502 representadas no Brasil (VIVO 1998). Na Amazônia, são registradas atualmente 311 espécies, sendo 22 de marsupiais, 11 edentados, 124 morcegos, 57 primatas, 16 carnívoros, dois cetáceos, cinco ungulados, um sirênio, 72 roedores e um lagomorfo. Esses números, entretanto, devem ser considerados apenas como aproximados, pois certamente serão modificados na medida em que revisões taxonômicas forem realizadas e novas áreas sejam amostradas.

De grande dimensão, alta riqueza de espécies e diversidade de *habitats*, as lacunas no conhecimento científico sobre a fauna de mamíferos amazônicos ainda são enormes. As coleções existentes em museus são extremamente incompletas, especialmente para as áreas de interflúvios. Em geral, na grande maioria das localidades inventariadas, apenas alguns grupos de mamíferos foram considerados, e o esforço de amostragem não foi suficiente para saturar as curvas cumulativas de espécies. Estudos mostram que a realização de inventários relativamente completos exige não apenas longos períodos de tempo no campo (cinco ou mais meses), mas também o uso de múltiplos métodos de amostragem (VOSS & EMMONS 1996; SIMMONS & VOSS 1998). Para os 5 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia, no Brasil, VOSS & EMMONS (1996) encontraram apenas dois sítios que haviam sido objeto de levantamentos relativamente completos da mastofauna. Assim, inventários abrangentes ainda estão por ser realizados em praticamente toda a região.

Esse desconhecimento taxonômico é especialmente crítico para marsupiais, roedores e quirópteros que representam cerca de 70,1% dos táxons, mas para os quais o limite das espécies ainda não está bem definido.

Em termos gerais, a diversidade de mamíferos é provavelmente maior no oeste da Amazônia (a oeste do rio Negro e do Madeira), onde até cerca de 200 espécies podem ser simpátricas em algumas localidades, sendo uma das mais diversificadas regiões das Américas e talvez do mundo; menor na região das Guianas (a leste do rio Negro e ao norte do rio Amazonas) e intermediária no sudeste da Amazônia (a leste do rio Madeira e ao sul do rio Amazonas). Entretanto, ROOSMALEN (com. pessoal) argumenta que, na Amazônia Central, se considerarmos um raio de 10 km em torno da cidade de Novo Aripuanã, na confluência do rio Madeira e do Aripuanã, verifica-se uma diversidade de primatas com mais de 21 espécies (ou 23+ táxons), certamente a maior do mundo.

Entre as espécies de mamíferos existentes na Amazônia Brasileira, seis podem ser classificadas como raras e 44 estão ameaçadas, em perigo ou são consideradas vulneráveis.

A Amazônia ainda não foi devidamente inventariada. Considerável esforço de amostragem é necessário para se identificarem os padrões e os processos que definem a estruturação ecológica de comunidades simpátricas, a distribuição geográfica das espécies e os gradientes biogeográficos, entre outros. Esses esforços devem ser seguidos de revisões taxonômicas dos grupos mais problemáticos, utilizando métodos e abordagem analítica modernos. Mesmo para a fauna de mamíferos de maior porte, que apresenta ampla distribuição na Bacia Amazônica, ainda não se tem uma apreciação do grau de estruturação genética/geográfica dessas espécies. As agências conservacionistas poderiam contribuir de modo significativo ao definirem política de apoio a projetos de inventários faunísticos.

Áreas prioritárias para inventários: regiões de interflúvios em basicamente toda a Bacia Amazônica; áreas de transição vegetal, como floresta de transição entre a Amazônia e o espaço extra-amazônico ao sul, matas secas (faixa de transição entre o

Araguaia e a mata amazônica) e matas semidecíduas; matas de bambu (*Guadua* spp.), campinaranas, enclaves de cerrado nas bordas das florestas de dossel fechado da “pré-Amazônia” e buri-tizais (florestas dominadas por *Mauritia flexuosa*) do oeste da Amazônia; oeste da Amazônia Brasileira ao sul do rio Solimões, especialmente ao longo do rio Madeira e do Purus; oeste da Amazônia Brasileira ao norte do rio Solimões e oeste do rio Negro; estado do Amazonas, do Pará e do Amapá, ao norte do rio Amazonas e a leste do rio Negro; sudeste da Amazônia; e áreas ao longo do eixo Solimões-Amazonas e nos cursos baixos e médios dos rios da região, incluindo o rio Branco, onde exista alta heterogeneidade de *habitats* em contato, incluindo várzea, terra firme, lagos e igapós.

Áreas prioritárias para conservação: áreas de alta diversidade e endemismos e regiões sob alta pressão antrópica, como a zona de influência da Transamazônica, Arco de Desmatamento, áreas suscetíveis a queimadas de sub-bosque, assentamentos ao longo da BR369, norte do Mato Grosso (Alta Floresta, Serra do Roncador etc.) e a frente de colonização no alto Jatapu.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 39 áreas prioritárias para mamíferos na Amazônia (ver mapa). Entre elas, seis (15,4%) têm alto valor biológico, quatro (10,3%) apresentam altos níveis de endemismos, riqueza de espécies raras/ameaçadas e fenômenos biológicos especiais e seis (15,4%) possuem elevado grau de ameaça de degradação (Tabela 6).

**Tabela 6 – Áreas prioritárias para mamíferos Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico

áreas

biológico

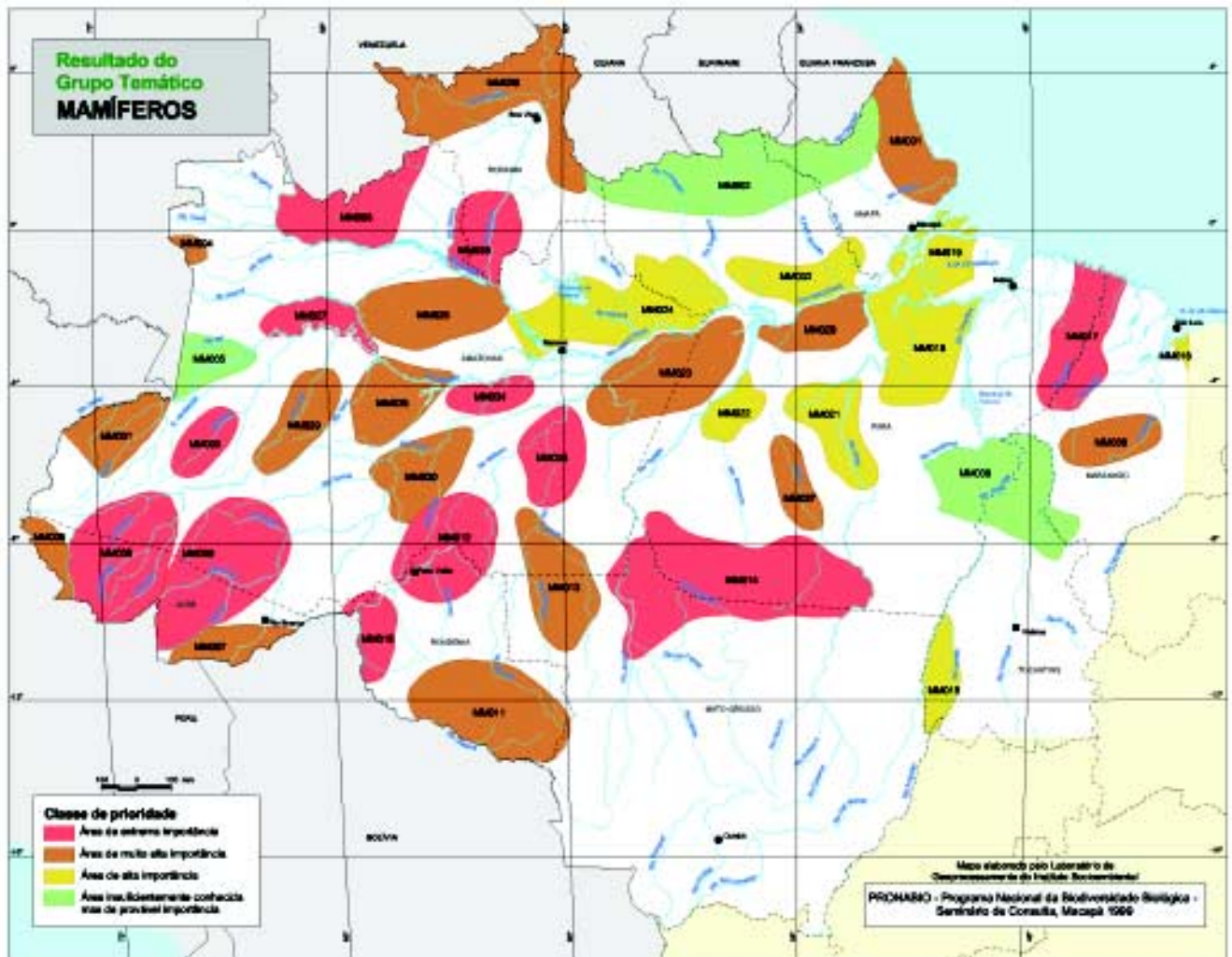
ameaça

Riqueza de espécies raras/ameaçadas

biológicos

Grau de conservação

importância econômica



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre mamíferos

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- MM 001 - Costa do Amapá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 5.  
 MM 002 - Sul das Guianas e fronteiras adjacentes. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 MM 003 - Neblina. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 1 - Manejo: 5.  
 MM 004 - Caparú. Ação recomendada: Inventário biológico: 4.  
 MM 005 - Anacayacu  
 MM 006 - Serra do Divisor. Ação recomendada: Inventário biológico: 3.  
 MM 007 - Cobija - Região Trinacional Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 3.  
 MM 008 - Alto Juruá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.  
 MM 009 - Alto Purus. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 MM 010 - Alto Madeira. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 2 - Manejo: 5.  
 MM 011 - Guaporé - Parecis. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Manejo: 4.  
 MM 012 - Jamari - Machado. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Manejo: 5.  
 MM 013 - Alto Aripuanã. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.  
 MM 014 - Cabeceira rios Tapajós - Xingu. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.  
 MM 015 - Bananal. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 1 - Manejo: 3.  
 MM 016 - Costa do Maranhão. Ações recomendadas: Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.  
 MM 017 - Gurupi - Pindaré. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 MM 018 - Baixo Xingu - Tocantins. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.  
 MM 019 - Arquipélago de Marajó. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 5 - Manejo: 5.  
 MM 020 - Baixo Xingu - Tapajós. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 3 - Manejo: 2.  
 MM 021 - Xingu - Iriri. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.  
 MM 022 - Monte Cristo. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 3.

MM 023 - Baixo Madeira e Tapajós. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 5 - Manejo: 2.  
 MM 024 - Complexo Uatumã – Trombetas. Ação recomendada: Inventário biológico: 4.  
 MM 025 - Interflúvio Negro – Japurá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 2 - Criação de UC: 1 - Manejo: 4.  
 MM 026 - Parima - Pacaraima – Surumu. Ações recomendadas: Recuperação: 4 - Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.  
 MM 027 - Auati, Panauá, Mamirauá. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 1 - Manejo: 2.  
 MM 028 - Lago e rio Tefé. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.  
 MM 029 - Baixo Juruá. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 5.  
 MM 030 - Médio Purus. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 MM 031 - Baixo Javari. Ação recomendada: Inventário biológico: 5.  
 MM 032 - Jari - Trombetas - Paredão do Pará. Ações recomendadas: Inventário biológico: 4 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.  
 MM 033 - Alto Jutai. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 4.  
 MM 034 - Baixo Purus. Ação recomendada: Inventário biológico: 2.  
 MM 035 - Novo Aripuanã. Ações recomendadas: Criação de UC: 4 - Manejo: 5.  
 MM 036 - Pindaré – Mearim. Ações recomendadas: Inventário biológico: 3 - Criação de UC: 4 - Manejo: 2.  
 MM 037 - Médio Iriri. Ações recomendadas: Recuperação: 2 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5.  
 MM 038 - Bacia do rio Branco. Ações recomendadas: Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 4 - Manejo: 4.  
 MM 039 - Baixo Araguaia. Ações recomendadas: Recuperação: 1 - Inventário biológico: 5 - Criação de UC: 5 - Manejo: 3.

## Fatores de Pressão e Vulnerabilidade

### Funções e Serviços Ambientais dos Ecossistemas

Qual é o valor de um metro cúbico de água liberado pela Floresta Amazônica, por evaporação, que retorna em forma de chuva, mantendo o clima úmido da região? Qual é o valor dos nutrientes acumulados nos troncos e nas cascas de árvores milenares? Quais seriam os prejuízos provocados pelos incêndios na Amazônia se estes não se apagassem nas margens das florestas? Quanto vale um quilo de carbono que deixa de ser liberado para a atmosfera por estar estocado em suas florestas?

Estas perguntas estão relacionadas ao valor do que pode ser chamado de “serviços ecológicos” fornecidos pelas florestas da Amazônia. A importância destes serviços fica clara quando se projeta um cenário de “Amazônia desmatada”. Se a maior parte da vasta extensão de floresta existente hoje fosse removida, além do desaparecimento de número enorme de espécies, a atmosfera do Planeta passaria a ter muito mais gás carbônico, agravando o efeito estufa e o conseqüente aquecimento global, a chuva da região seria reduzida de 20 a 30% e a temperatura seria mais elevada. Além disso, haveria maior escoamento superficial da água durante chuvas fortes, carregando os nutrientes das terras altas para os rios e igarapés e provocando assoreamentos e inundações. O clima mais seco e

quente facilitaria a ocorrência de incêndios resultando na queima de grandes áreas, atingindo as florestas protegidas em Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

A Amazônia funciona como um armazém gigante e estável de carbono. Uma floresta típica da região contém, em média, 460 toneladas de biomassa por hectare, o que corresponde a 230 toneladas de carbono fixado nos tecidos vegetais (FEARNSIDE 1997). Quando esta floresta é derrubada e queimada, contudo, este carbono é liberado para a atmosfera em forma de CO<sub>2</sub>, e o serviço ecológico de armazenar carbono é perturbado.

Considerando-se apenas os dados do INPE, o desmatamento da Amazônia Brasileira libera cerca de 0,3 bilhões de toneladas de carbono a cada ano. Este valor equivale a 5% das emissões humanas totais (FEARNSIDE 1997) e ainda reduz a quantidade de carbono retirado da atmosfera pela floresta.

Adicionando-se o carbono liberado com a exploração madeireira e os incêndios rasteiros não-computados nos dados do INPE, as emissões da Amazônia Brasileira podem chegar a 10% das emissões globais oriundas da atividade humana em anos de secas severas, quando muitos incêndios ocorrem (NEPSTAD *et al.* 1999).

Além da liberação de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, o desmatamento provoca mudanças hidrológicas e climatológicas na Amazônia, pois reduz a evapotranspiração que resfria o ar e possibilita as chuvas; aumenta a temperatura do solo e do ar; e altera a drenagem e o escoamento de água superficial, provocando inundações por aumentar o volume da água dos rios. Além disso, a vegetação que substitui a floresta primária tem menor capacidade de enraizamento e, portanto, menor potencial para a evapotranspiração.

A Floresta Amazônica libera cerca de sete trilhões de toneladas de água anualmente para a atmosfera pela evapotranspiração. Este processo tem grande importância para o clima da Amazônia, pois fornece o vapor que é necessário para formar nuvens cúmulo, as quais são responsáveis pela maior parte da chuva. Além disto, a conversão de água em vapor esfria o ar, fazendo que as florestas funcionem como verdadeiros condicionadores de ar gigantes.

Vários "experimentos" usando modelos climatológicos mostraram que o desmatamento da Floresta Amazônica pode levar à redução de 20 a 30% do volume de chuvas e ao aumento da temperatura do ar (LEAN & WARRILOW 1989, SHUKLA *et al.* 1990, NOBRE *et al.* 1991, HENDERSON-SELLERS *et al.* 1993). Sob clima mais seco, mesmo as florestas intactas preservadas em Unidades de Conservação e Terras Indígenas estariam ameaçadas de desaparecer ou pelo menos sofrer alterações drásticas na sua estrutura e na diversidade de suas espécies. Estas ainda ficariam vulneráveis à ação do fogo. As estratégias de conservação da riqueza biológica da Amazônia, portanto, deveriam levar em consideração o fato de que o futuro da região provavelmente será mais seco, e a intensidade das secas dependerá intimamente das áreas de floresta em pé ainda existentes.

Além de abastecer o clima com enormes quantidades de vapor, as florestas, principalmente das regiões onde as secas



sazonais são pronunciadas, prestam outro serviço ecológico de grande importância: a de quebra-fogo. Por meio dos sistemas de raízes que absorvem água do solo até 10 metros de profundidade, as árvores destas florestas conseguem manter suas folhas durante períodos de estiagem. Assim, evitam que a luz solar atravesse a copa e diminua a umidade no interior da floresta.

COSTANZA *et al.* (1997) calcularam que o valor econômico dos serviços ecossistêmicos do Planeta gira em torno de 33 trilhões de dólares (1,8 vezes o PIB global). Deste montante, o serviço de maior valor é o da reciclagem de nutrientes, correspondendo a US\$17 trilhões, mais da metade do total, enquanto os recursos genéticos são valorizados em US\$ 78 bilhões (0,2% do total). Cerca de 38% do valor total dos serviços são fornecidos pelos ecossistemas terrestres. As florestas contribuem com serviços no valor de 4,7 trilhões, tais como ciclagem de nutrientes, matérias-primas, regulação do clima e controle de erosão. Os recursos genéticos das florestas não chegam a 2% do total (80 bilhões).

Os serviços ecológicos das florestas secundárias da região amazônica, geralmente crescendo sobre pastos abandonados, também podem ser muito significativos, dependendo da região. Uma floresta secundária na Amazônia oriental com menos de 20 anos de idade, por exemplo, pode lançar para atmosfera praticamente a mesma quantidade de água que uma floresta primária (JIPP *et al.* 1998) ou ainda recompor o ciclo de nutrientes (NEPSTAD *et al.* no prelo). Além disto, estas florestas podem abrigar número significativo de espécies animais e vegetais nativos (GASCON & MOUTINHO 1998; NEPSTAD *et al.*, 1996). As áreas com florestas secundárias em crescimento, portanto, devem ter importância dentro de estratégias de conservação, principalmente em áreas onde a cobertura vegetal original já está ausente.

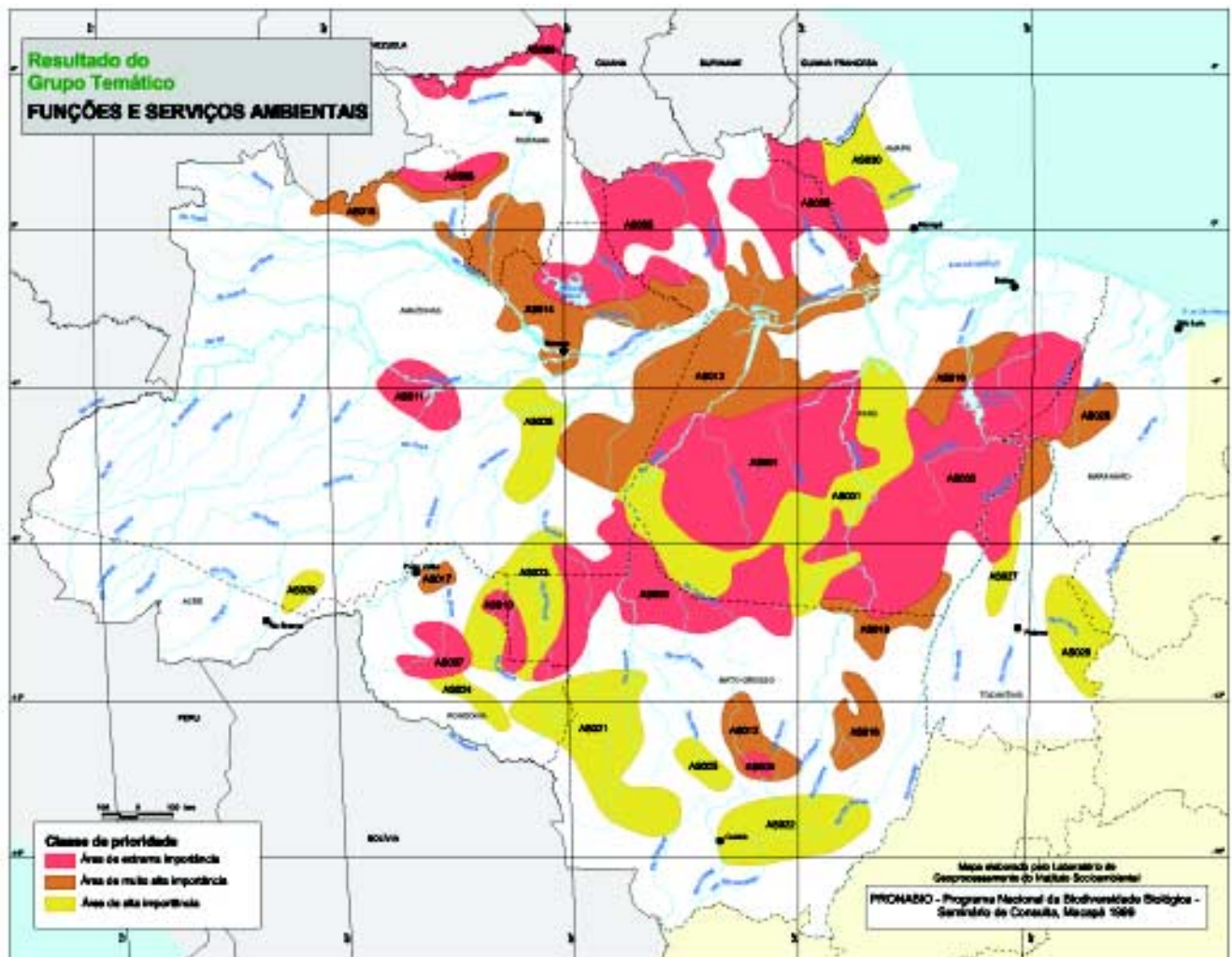
A preservação dos serviços ecológicos da Floresta Amazônica deve ser prioridade dentro de estratégias de conservação e uso da biodiversidade da região. Tais estratégias devem considerar ecossistemas e/ou paisagens, e não somente espécies, como unidades a serem conservadas. Dessa forma, estaremos conservando as funções básicas que mantêm a biosfera ativa e, por consequência, as espécies existentes (conhecidas e desconhecidas).

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 31 áreas prioritárias para funções e serviços ambientais na Amazônia. Entre elas, 15 (48,4%) apresentam alta incidência de florestas densas e altas (alta biomassa) e 13 (41,9) abrigam sub-bacias hidrográficas com alta relevância para a manutenção da vazão de rios e são sujeitas a incêndios e queimadas em anos de "El Niño" (Tabela 7).

diagnóstico

áreas

hidrográficas



**Áreas prioritárias para o grupo temático sobre funções e serviços ambientais dos ecossistemas**

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- AS 001 - Alto Tapajós – Xingu. Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 3 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 5.
- AS 002 - Pará Oriental (PA-15º). Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 5 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 5.
- AS 003 - Noroeste do MT. Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 5 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 4.
- AS 004 - Alto Xingu. Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 5 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 5.
- AS 005 – Trombetas. Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 2 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 5.
- AS 006 – Almeirim. Ações recomendadas: Proteção da cobertura florestal: 5 - Investimentos em prevenção de incêndios florestais: 2 - Restrições ao uso do solo (usos florestais em pelo menos 80% das áreas com cobertura florestal): 5.





ALDEIA BORORO

Populações tradicionais são grupos que conquistaram ou estão lutando para conquistar com meios práticos e simbólicos identidade pública que inclui algumas, não necessariamente todas, das seguintes características: uso de técnicas ambientais de baixo impacto; formas eqüitativas de organização social; presença de instituições com legitimidade para fazer cumprir suas leis; liderança local; e, por fim, traços culturais que são seletivamente reafirmados e reelaborados.

No momento, a expressão “populações tradicionais” ainda está nas fases iniciais de sua vida lingüística. Para começar, tem existência administrativa: o “Centro Nacional de Populações Tradicionais”, um órgão do IBAMA. Inicialmente, a categoria congregava seringueiros e castanheiros da Amazônia. Desde então expandiu-se, abrangendo outros grupos que vão de coletores de berbigão de Santa Catarina a babaçueiras do sul do Maranhão e quilombolas do Tocantins. O que todos esses grupos possuem em comum é o fato de que tiveram, pelo menos em parte, uma história de baixo impacto ambiental e de que têm, no presente, interesses em manter ou em recuperar o controle sobre o território que exploram. Mas, acima de tudo, estão dispostos a uma negociação: em troca do controle sobre o território, comprometem-se a prestar serviços ambientais.

Embora as populações tradicionais tenham tomado os povos indígenas como modelos, a categoria “populações tradicionais” não os inclui. A separação repousa sobre uma distinção legal fundamental: os direitos territoriais indígenas não são qualificados em termos de conservação, mesmo quando se verifica que as Terras Indígenas figuram como “ilhas” de conservação ambiental em contextos de acelerada devastação. Os direitos indígenas foram incluídos em um capítulo próprio da Constituição de 1988.

A definição de terra indígena no Artigo 231 explicitamente incluiu não somente os espaços de habitação e as áreas cultivadas, mas também o território demandado para a “preservação dos recursos ambientais necessários ao bem-estar dos povos indígenas, bem como da terra necessária para sua reprodução física e cultural, em conformidade com seus hábitos, costumes e tradições”.

Os direitos das Terras Indígenas foram declarados como sendo “originários”, um termo jurídico que implica precedência e que limita o papel do Estado a reconhecer esses direitos, mas não a outorgá-los. Esta formulação tem a virtude de ligar os direitos territoriais às suas raízes históricas (e não a um estágio cultural ou a um situação de tutela). Reconheceu-se a personalidade jurídica dos grupos e das associações indígenas, em especial sua capacidade de abrir processos em nome próprio, independentemente da opinião do tutor, incumbindo-se a Procuradoria da República da responsabilidade de assisti-los perante os tribunais. Todas essas medidas constituíam instrumentos básicos para a garantia de seus direitos (CARNEIRO DA CUNHA 1989).

Ao longo desse processo, o êxito das reivindicações fundiárias indígenas ganhou destaque, com o resultado inesperado e paradoxal de que outros setores despossuídos da sociedade, como os quilombolas e, como veremos, os seringueiros, começassem a emulá-los.

Os seringueiros que, poucos anos antes, eram uma categoria que se supunha condenada ao rápido desaparecimento, assumiram, ao final dos anos 1980, posição de vanguarda em mobilizações ecológicas. No final de 1988, emergiu no Acre uma aliança para a defesa das florestas e de seus habitantes, com o nome de “Aliança dos Povos da Floresta”, abrangendo os seringueiros e os grupos indígenas por meio das duas organizações nacionais que se haviam formado nos anos anteriores: o Conselho Nacional dos Seringueiros e a União das Nações Indígenas. A reunião de Altamira, organizada pelos Kaiapós contra o projeto da represa do Xingu, tinha conotação ambiental explícita. No final dos anos 1980, a conexão ambientalista tornara-se inevitável. Em contraste com o modelo de *Yellowstone* que procurava criar um ambiente americano “intocado” sem população humana, reivindicava-se aqui que as comunidades locais, que tinham protegido o ambiente e que baseavam sua vida nele, não fossem vítimas, e sim parceiros, das preocupações ambientais.

Ao contrário, para que o meio ambiente fosse protegido, as comunidades locais deveriam responsabilizar-se pela gestão e pelo controle dos recursos naturais nos ambientes em que viviam. O que era novo era o papel ativo atribuído a elas. No início de 1992, a conexão explícita entre povos indígenas e conservação ganhou dimensão internacional com a criação da Aliança Internacional dos Povos Tribais e Indígenas das Florestas Tropicais, da qual uma das organizações fundadoras era a COICA (Confederação das Organizações Indígenas da Bacia Amazônica). A Convenção para Diversidade Biológica e a Agenda 21, aprovadas em 1992, reconheciam explicitamente o papel relevante desempenhado pelas comunidades indígenas e locais. Caberia à Colômbia, em 1996, implementar em grande escala a idéia de tornar as

populações indígenas oficialmente responsáveis por uma grande extensão de florestas tropicais. No Brasil, a mesma idéia foi aplicada seis anos antes do que na Colômbia, em escala menor mas nem por isso menos importante, nas Reservas Extrativistas. Foram aqui os seringueiros, e não os grupos indígenas, os primeiros protagonistas da experiência.

Atualmente, a região abrangida pela Amazônia Legal possui 12 reservas extrativistas criadas pelo Governo Federal, que somam 3,3 milhões de hectares e possuem a população aproximada de 22.300 habitantes (IBAMA 2001). Há, ainda, sete reservas extrativistas estaduais, sendo uma no estado de Mato Grosso e o restante em Rondônia, que abarcam a área total de aproximadamente 960 mil hectares (ISA 2001).

Com relação aos quilombolas, ANJOS (1999) registra a ocorrência de 357 comunidades remanescentes de antigos quilombos na região amazônica, sendo: 196 no Pará; 12 no Amapá; quatro no Tocantins; e 145 na porção do Maranhão inserida na Amazônia Legal.

Calcula-se que a população indígena no Brasil esteja em torno de 310.000 indivíduos, dos quais 280.000 vivem em Terras Indígenas. Embora essa população seja relativamente pequena, é riquíssima em diversidade social. Há 206 sociedades indígenas, 160 das quais estão na Amazônia, e aproximadamente 195 línguas diferentes. Estima-se que haja ainda 50 grupos indígenas arredios e sem contato regular com o mundo exterior.

Com exceção do curto e violento ciclo da borracha, que durou de 1870 a 1910, a maior parte da Amazônia afastada da calha principal do rio Amazonas permaneceu relativamente indiferente à ocupação. Em conseqüência, a maioria dos grupos indígenas que sobreviveram e a maior parte das Terras Indígenas que se conseguiram conservar estão na Amazônia, que concentra quase 99% da área total das Terras Indígenas brasileiras.

Embora estejam disseminadas, a extensão das Terras Indígenas em conjunto impressiona. Os índios têm direito constitucional a quase 12% do território brasileiro, com terras distribuídas em 574 áreas diferentes e que abrangem 20,6% da Amazônia Brasileira. As Unidades de Conservação na Amazônia onde é permitida a presença humana (as Unidades de Conservação de uso direto) cobrem outros 7,9% (ISA 2001) da região.

Na década de 1980, a extensão das Terras Indígenas no Brasil parecia exagerada: "muita terra para pouco índio". Este enfoque mudou. A matéria de capa da revista *Veja* de 20 de junho de 1999 falava dos 3.600 índios xinguanos que "preservam um paraíso ecológico" do tamanho da Bélgica. O ponto era que um pequeno número de índios podia cuidar bem de um vasto território. A idéia de que as pessoas mais qualificadas para fazer conservação de um território são as pessoas que nele vivem sustentavelmente é também a premissa da criação das Reservas Extrativistas.

Os resultados do projeto Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil, realizado pelo NUPAUB – USP em 1999, com o objetivo de inventariar os trabalhos que tratam dos conhecimentos tradicionais relativos ao meio natural, indicam que as populações tradicionais da Amazônia construíram, ao longo das gerações, conjunto considerável de conhecimentos e práticas

sobre os ecossistemas e a biodiversidade, fundamental para sua sobrevivência na floresta e à beira de rios e lagos.

Vários estudos analisados ao longo do referido projeto (BALÉE 1993; BALICK E COX 1996; ANDERSON, MAY E BALICK 1991; DESCOLLA 1997) sugerem que a diversidade de espécies, de ecossistemas e genética não é somente fenômeno natural, mas também é cultural, isto é, seria resultado da ação humana. De acordo com estes estudos, as populações humanas não somente convivem com a floresta e conhecem os seres que aí habitam, mas também a manejam, ou seja, manipulam seus componentes orgânicos e inorgânicos. Portanto, como salienta RIBEIRO (1990), o manejo das espécies naturais por populações amazônicas resulta no aumento de comunidades vegetais e na sua integração com espécies animais e com o homem.

Desse modo, aquilo que os cientistas naturais (botânicos, biólogos, ictiólogos) chamam de "biodiversidade", traduzida em longas listas de espécies de plantas e animais, descontextualizadas do domínio cultural, é diferente do conceito de biodiversidade, em grande parte, construída e apropriada material e simbolicamente pelas populações tradicionais.

A seleção de áreas prioritárias para a biodiversidade da Amazônia, portanto, não pode partir do princípio de que a ação humana nesse bioma é sempre uma ameaça à sua conservação. Se isso é verdadeiro para alguns tipos de populações humanas e suas tecnologias, não o é no caso de muitos povos tradicionais.

Novas pesquisas poderiam auxiliar na busca de compatibilidade entre a implantação de Unidades de Conservação e Terras Indígenas em lugares de biodiversidade significativa e a presença de populações humanas. Em ambos os casos, tratar-se-ia de buscar apreender as formas particulares pelas quais as chamadas "populações tradicionais" na Amazônia poderão contribuir positivamente e participar na conservação e na utilização sustentável da biodiversidade.

Embora não sendo "naturalmente ecologistas", aos índios se deve reconhecer o crédito histórico de terem manejado os recursos naturais de maneira branda, provocando poucas perturbações ambientais até a chegada dos conquistadores europeus. É fato também que, diante de pressões concretas, contínuas e via de regra impunes, ainda que ilegais, das formas predatórias de exploração dos recursos naturais hoje em vigor na Amazônia, por exemplo, vários povos indígenas tenham-se atrelado ativamente a estes modelos, como sócios menores. É o caso recente e notório do envolvimento dos Kayapó no Pará com a exploração ilegal de ouro e mogno nas suas terras. O outro lado desta moeda são as incipientes formas de articulação dos recursos existentes nas Terras Indígenas com o chamado "capitalismo verde".

De qualquer forma, entre as várias alternativas em jogo, a aproximação dos projetos indígenas com estratégias não-indígenas de uso sustentado de recursos naturais, sejam públicas ou privadas, em tese, aumentaria as chances de os índios equacionarem favoravelmente, no futuro, o domínio de terras extensas com baixa demografia e traria enorme contribuição à conservação e ao uso sustentado da biodiversidade, especialmente na Amazônia. No mesmo sentido, é imprescindível contar com clara política

compensatória por parte do Estado, que fizesse valer na prática os direitos constitucionais e valorizasse estrategicamente a socio-diversidade nativa e a sua correlação com a biodiversidade.

É claro que nem todas as Unidades de Conservação podem ser administradas pelos habitantes preexistentes nelas. Mas também é claro que, no Brasil, uma política ecológica sólida e viável tem de incluir as populações locais. Além disso, expulsar as pessoas das áreas de preservação sem oferecer-lhes meios alternativos de subsistência é rota segura para desastres.

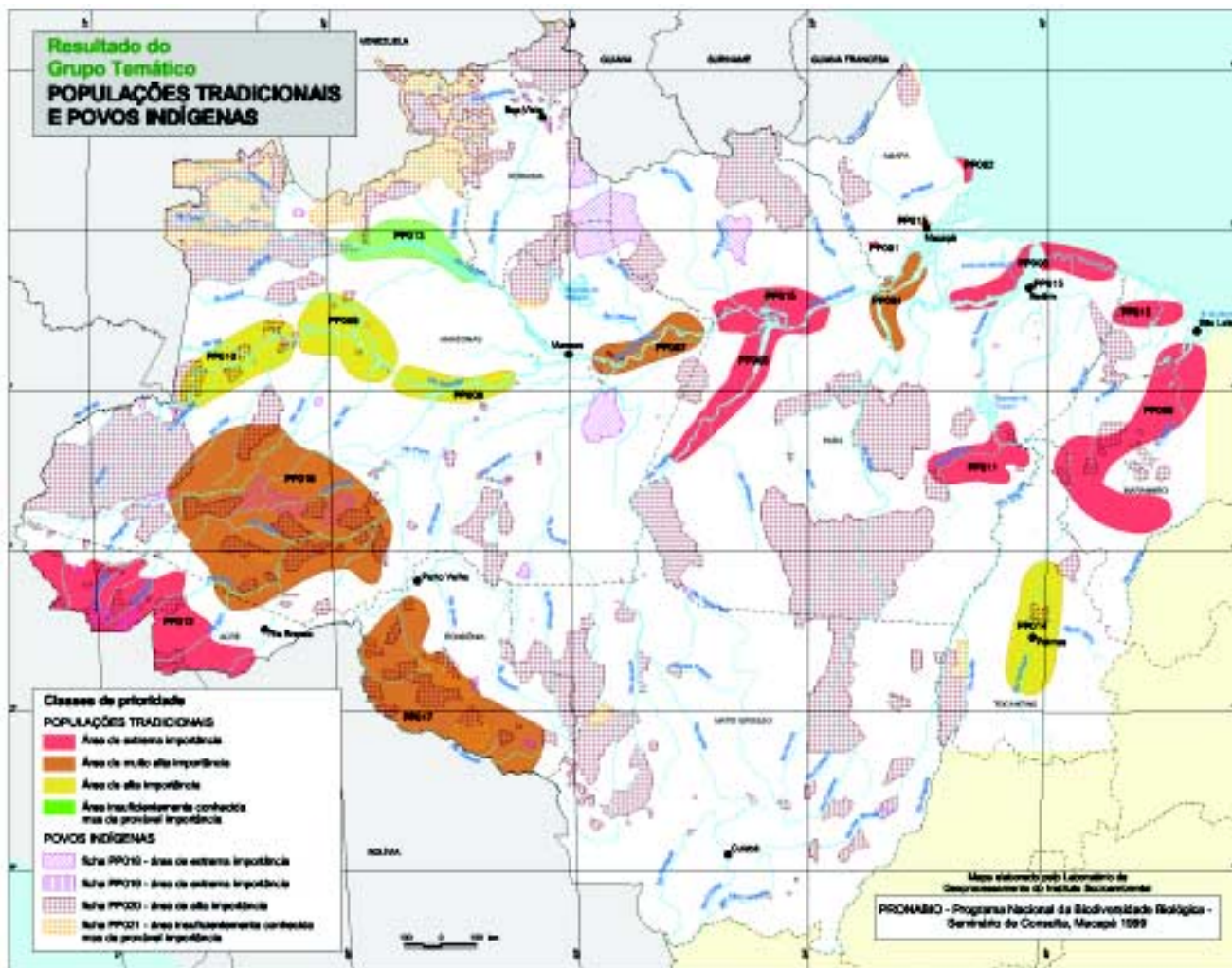
Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 17 áreas prioritárias para populações tradicionais. Entre elas, 15 (88,2%) apresentam alta demanda social local e possuem redes de parcerias constituídas ou em constituição e 12 (70,6%) têm organizações representativas dos atores locais. Por outro lado, seis (35,3%) já apresentam elevado grau de impacto decorrente do uso de recursos naturais, embora em apenas uma foi identificado alto grau de pressão antrópica externa (Tabela 8).

No que se refere aos elementos de diagnóstico, todas as áreas relativas aos povos indígenas receberam grau máximo em termos de importância cultural e biológica.

**Tabela 8 – Áreas prioritárias para populações tradicionais Elementos de diagnóstico com valor máximo**

	diagnóstico	áreas
	área	
Existência		
Existência	organizações	
	sustentável	
	áreas	
Situação	área	
Pressões		
	sustentação	
Padrões	comercialização	





### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre populações tradicionais e povos indígenas

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- PP 001 - Centro Novo. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 002 - REBIO lago Piratuba - Sucuriçu. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 003 - Estuário e costa litorânea do Pará. Ações recomendadas: Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 004 - Gurupá - Porto de Moz. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5.
- PP 005 - Baixo Amazonas - Tapajós. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 006 - Babaçuais e Quilombos. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 007 - Médio Amazonas. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 008 - Baixo Solimões. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 009 - Médio Solimões. Ações recomendadas: Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5.
- PP 010 - Alto Solimões. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 011 - Regional - Carajás. Ações recomendadas: Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 012 - Alto Purus. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5.
- PP 013 - Médio rio Negro. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.
- PP 014 - Regional - Tocantins. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5.

PP 015 - Quilombos (vários). Ações recomendadas: Identificação e regularização: 5 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 5.  
 PP 016 - Médio Purus e médio Juruá. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 3 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 3 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 4 - Pesquisa: 2.

PP 017 - Rio Jaciparaná - Guaporé - Corumbiara - Madeira. Ações recomendadas: Identificação e regularização: 3 - Manejo, proteção e fiscalização da área e de seu entorno: 5 - Remuneração de direitos intelectuais coletivos e serviços ambientais: 5 - Pesquisa: 3.

PP 018 - TIs não reconhecidas oficialmente e sem sobreposição com UCs. Ações recomendadas: Início/continuidade dos procedimentos para reconhecimento e demarcação: 5 - Proteção: 5.

PP 019 - TIs não reconhecidas oficialmente e sobrepostas com UCs (AM / RO). Ações recomendadas: Início/continuidade dos procedimentos para reconhecimento e demarcação: 5 - Proteção: 5.

PP 020 - TIs reconhecidas oficialmente e sem sobreposição com UCs. Ação recomendada: Proteção: 5.

PP 021 - TIs reconhecidas oficialmente sobrepostas com UCs (AP / AM / MA / MT / RO / RR / TO) Ações recomendadas: Proteção: 5 - Resolução de conflitos de uso: 5.

## Eixos e Pólos de Desenvolvimento

O Governo brasileiro estabeleceu como meta reestruturar e criar Eixos Nacionais de Transporte e Desenvolvimento. O objetivo principal dessa ação é incentivar a produção nacional e integrar interna e internacionalmente o Brasil. Desse modo, a fronteira do desenvolvimento poderá chegar a lugares distantes. Rodovias, hidrovias e ferrovias poderão dar condições para que a indústria, a agropecuária e o comércio ocupem cada vez mais espaço.

Estes eixos formarão corredores de transporte e produção, ligando a Amazônia Brasileira aos mercados do Peru, Bolívia, Venezuela, Guiana e Guiana Francesa. Dessa forma, facilitarão o escoamento das exportações para o mercado americano e o europeu e possibilitarão a comunicação com o Oceano Pacífico.

Os eixos também foram definidos com o objetivo de gerar novos pólos de produção. Grandes culturas (soja e milho), pecuária, atividade madeireira e agricultura poderão ser incentivadas pela diminuição de custos de transporte e produção. Além disso, será facilitado o acesso aos recursos naturais.

A Amazônia será diretamente impactada por quatro grandes Eixos de Integração e Desenvolvimento: Eixo do Arco Norte; Eixo Madeira—Amazonas; Eixo Araguaia-Tocantins; e Eixo Oeste.

O Eixo do Arco Norte abrange o estado de Roraima e o do Amapá e atualmente conta com quatro obras de infraestrutura (planejadas ou implantadas): asfaltamento da BR174, que permitirá a ligação entre Manaus e Caracas, por 2.331 km de rodovias, interligando o mercado brasileiro aos mercados do Caribe, da América Central e também da costa leste dos países membros do NAFTA; Linha de Transmissão Guri (Venezuela) – Boa Vista (Brasil), com cerca de 780 quilômetros (560 quilômetros na Venezuela e 220 quilômetros no Brasil), com fornecimento de energia garantido por vinte anos, atendendo a um consumo de até 200 mil quilowatts; pavimentação de 90 Km da BR401 entre Boa Vista e Bonfim, recuperando a rodovia que vai até Georgetown, na Guiana; e pavimentação de 460 km da BR156 entre Tracajatuba (AP) e Oiapoque (AP), com o objetivo de integrar a economia do Amapá e interligar o Brasil à Guiana Francesa.

O Eixo Madeira-Amazonas conta com o maior número de intervenções programadas ou implementadas. São sete obras que integram a Amazônia ao resto do País: Hidrovia do Madeira, que tem como objetivo assegurar condições de navegação por 1.056 km ao longo do rio Madeira; Hidrovia Tapajós—Teles Pires, com 1.043 km de extensão; Hidrovia do Marajó, que visa a interligar as Bacias do rio Atua (67 km) e Anajás (207 km), na ilha do Marajó, formando corredor que deverá encurtar em mais de 140 km a distância fluvial entre as cidades de Belém (PA) e Amapá (AP); pavimentação da BR163 no trecho de Santarém (PA) até a divisa com o estado do Mato Grosso; pavimentação de 200 km na rodovia BR317, entre a localidade denominada Fazenda Vaca Branca (AC) e Assis Brasil (AC), e restauração de 140 km entre Rio Branco e Fazenda Vaca Branca; construção da Linha de Transmissão de Tucuruí com 1.007 km interligando Tucuruí e Altamira, Rurópolis, Santarém e Itaituba; e exploração do gás natural de Urucu-Juruá (Amazonas), com capacidade de produzir 4 milhões de m<sup>3</sup>/dia do combustível.

O Eixo Araguaia-Tocantins, que abrange o estado de Goiás e o de Tocantins, partes do Maranhão, do Pará e do Mato Grosso e o Distrito Federal, visa a estabelecer ligações econômicas entre diversas regiões brasileiras. Sua área de influência envolve algumas das principais regiões produtoras de grãos e pecuária, permitindo que os produtos da Região Centro-Oeste e Sudeste sejam transportados e escoados para o mercado interno e externo com distâncias e custos menores. São as seguintes as obras deste eixo: Hidrovia Araguaia-Tocantins, formada pelo rio das Mortes, o Araguaia e o Tocantins com 1.516 km de extensão; Ferrovia Norte—Sul, com dois ramais totalizando 963 quilômetros de extensão, interligando a região de Colinas do Tocantins (TO) até a Estrada de Ferro Carajás, em Açailândia (MA) e a região de Porangatu (GO) a Senador Canedo (GO); BR153 (Marabá (PA) a São Geraldo (PA)); pavimentação de 132 km da rodovia Transamazônica (BR230), entre Marabá e Altamira, no Pará; Hidrovia do rio Capim; construção de 1.276 km de linhas de transmissão de 500 KW para a interligação dos sistemas elétricos Norte/Nordeste e Sul/Sudeste/Centro-Oeste.

O Eixo Oeste, que engloba o Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de Rondônia e uma cidade do Pará, é considerado a nova fronteira de desenvolvimento econômico e agrícola do País. Estão previstos a recuperação de 520 km da rodovia BR364, BR070 e BR163; e o estabelecimento da Ferronorte, sistema de transporte ferroviário compreendendo dois troncos (Santa Fé do Sul (SP) – Alto Taquari (MT) – Cuiabá e Uberlândia (MG) a Alto Araguaia (MT), com 1.728 km) e dois grandes trechos rumo ao norte do País (Cuiabá a Porto Velho, com 1.500 km e Cuiabá a Santarém, com 2.000 km).

Dados atuais indicam que as atividades agropecuárias estão concentradas em um arco ao sul da Bacia Amazônica que se estende do nordeste e sul do estado do Pará, passando ao norte do Mato Grosso até Rondônia. A exploração madeireira ocorre principalmente nas florestas de terra firme situadas ao norte do “Arco do Desmatamento”. Esse “cinturão madeireiro” pode-se alargar no norte do Mato Grosso e a oeste do Pará em virtude

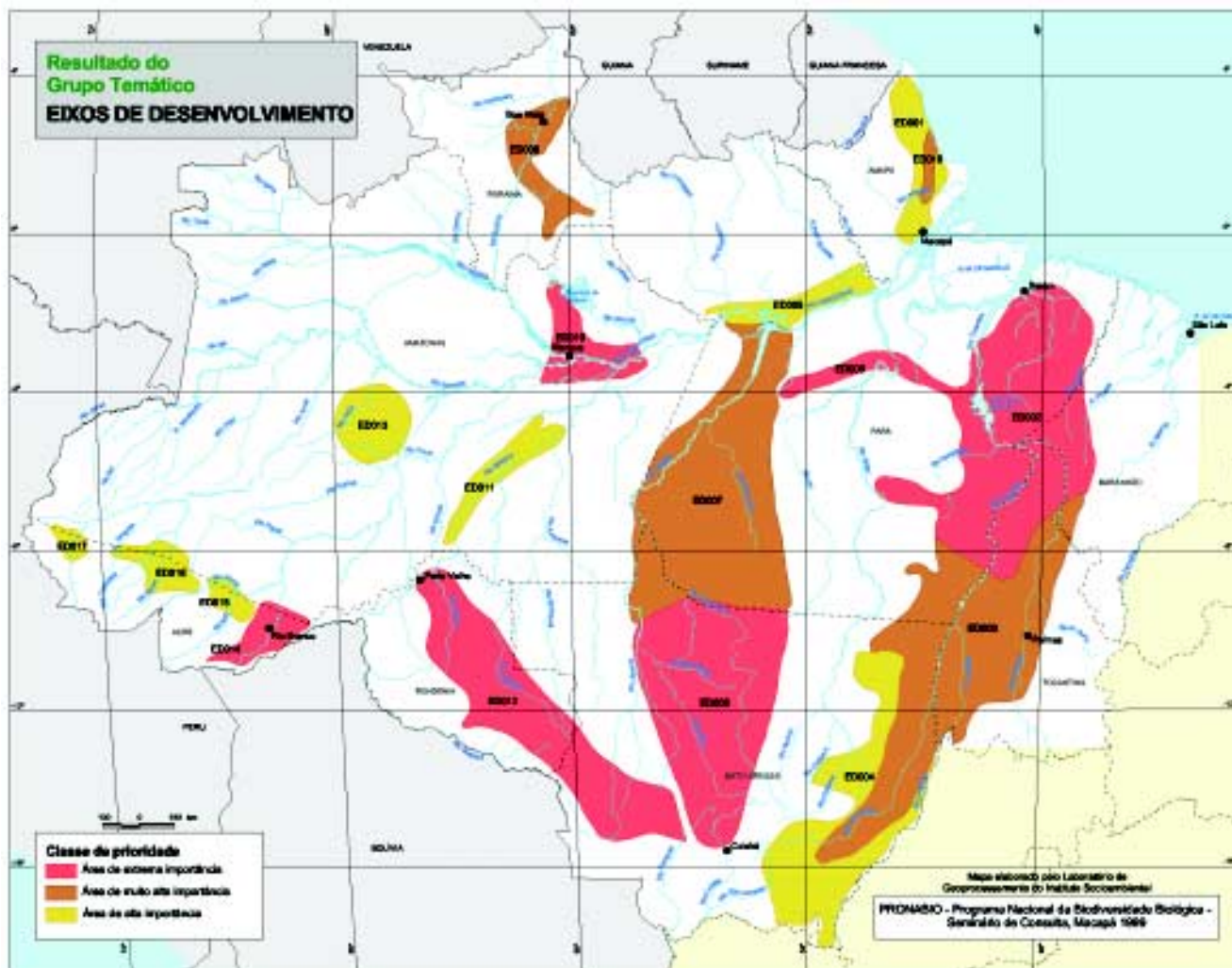
da existência do mogno, uma espécie de alto valor comercial. A exploração madeireira também ocorre ao longo dos principais rios da Bacia Amazônica. As áreas onde ocorre exploração intensiva são aquelas que, provavelmente, serão desmatadas em futuro próximo.

A geografia do uso agrícola e da exploração madeireira pode-se modificar caso as novas obras de infra-estrutura planejadas pelo governo federal e os projetos de apoio aos chamados “pólos de desenvolvimento” sejam implementados. O asfaltamento de estradas, por exemplo, reduzirá os custos de transporte de madeira, aumentando o alcance econômico da exploração madeireira (SOUZA JR. *et al.* 1999). Do mesmo modo, os incentivos à agricultura de larga escala, como a soja, trarão modificações na geografia do uso do solo. A soja poderá ser plantada em áreas florestadas ou em áreas que hoje são pastagens e poderá deslocar a pecuária para áreas florestadas ainda mais periféricas (ARIMA E UHL 1997).

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 18 áreas prioritárias para eixos e pólos de desenvolvimento na Amazônia. Entre elas, cinco (27,8%) apresentam grau máximo de impacto de estradas e quatro (22,2%) têm altos índices de desmatamento e risco de fogo (Tabela 9).

**Tabela 9 – Áreas prioritárias para eixos e pólos de desenvolvimento. Elementos de diagnóstico com valor máximo**

	diagnóstico	áreas
Ausência		
Exploração		



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre eixos e pólos de desenvolvimento

- ED 001 Amapá
- ED 002 Marabá - Paragominas
- ED 003 Palmas - Bananal - Rio das Mortes
- ED 004 Cerrado - MT/PA
- ED 005 Baixo Amazonas
- ED 006 Transamazônica
- ED 007 BR-163 - Pará
- ED 008 Teles Pires - Juruena
- ED 009 Boa Vista
- ED 010 Manaus
- ED 011 Madeira
- ED 012 Polonoroeste
- ED 013 Pólo Urucu
- ED 014 Rio Branco
- ED 015 BR-364 - Acre
- ED 016 BR-364 - Acre
- ED 017 BR-364 Acre
- ED 018 Cerrados do Amapá

A política de desenvolvimento adotada para a Amazônia Brasileira sempre esteve calcada em subsídios, incentivos fiscais e outros benefícios para os empreendedores dispostos a atuar na região. Este modelo gerou graves distorções na área econômica, social, política e ambiental, resultando em empreendimentos agropecuários, de mineração e de infra-estrutura incompatíveis com as características socioambientais da região.

Do ponto de vista econômico, a substituição de 464 toneladas de biomassa e as centenas de espécies de plantas e animais existentes em um hectare de floresta nativa por pastagens, que geram 11 toneladas de biomassa (FEARNSIDE 1997) e envolvem apenas duas espécies – bovinos e capim –, não faz muito sentido se forem corretamente analisadas as possibilidades de geração de renda da floresta manejada. Além disso, práticas de uso intensivo de recursos, como a agricultura diversificada, permitem rentabilidade muito maior do que o sistema extensivo de produção (ALMEIDA & UHL 1998). Em termos sociais, a grande propriedade, seja ela de pecuária ou não, gera muito menos postos de trabalho que a pequena propriedade que utilize intensivamente os meios de produção (ALMEIDA E UHL 1998). No aspecto ambiental, os números referentes à perda de biodiversidade falam por si.

As distorções provocadas por excesso de incentivos e pelo mau uso destes acabaram por estimular na Amazônia a adoção de base produtiva pouco sustentável e ambientalmente predatória, além de injusta sob o ponto de vista social.

A pressão local, nacional e internacional para que se promova o uso sustentável dos recursos naturais da Amazônia, no entanto, tem crescido de forma consistente nos últimos anos. Este fato tem levado os órgãos públicos a intensificarem a fiscalização. Multas, ou a perspectiva de recebê-las, aumentam o risco para aqueles empreendedores em desacordo com as leis de proteção ambiental. Tal fato de certa forma estimula aqueles que atuam em consonância com as atuais regras do jogo e desestimulam a exploração ilegal. Muito ainda tem de ser feito, principalmente no que diz respeito à fiscalização, mas começa a ficar caro ser ilegal na Amazônia.

Uma série de agentes financeiros e investidores em geral começa a se mobilizar para oferecer recursos financeiros para empreendimentos na Amazônia, desde que estes sejam sustentáveis e contemplem a conservação do meio ambiente. Os recursos provenientes de fundos privados, de doações internacionais de governos, de fundações e de grandes ONGs começam a adquirir importância na região. Além disso, instituições federais, como o BNDES e o BASA, são hoje muito mais rigorosos no que diz respeito à verificação prévia dos impactos ambientais e sociais dos financiamentos que concedem.

Nesse contexto, percebe-se que os ingredientes básicos, como leis, políticas, recursos financeiros e principalmente o Mercado, estão-se lentamente encaminhando para promover o uso sustentável da Floresta, em detrimento de práticas predatórias.

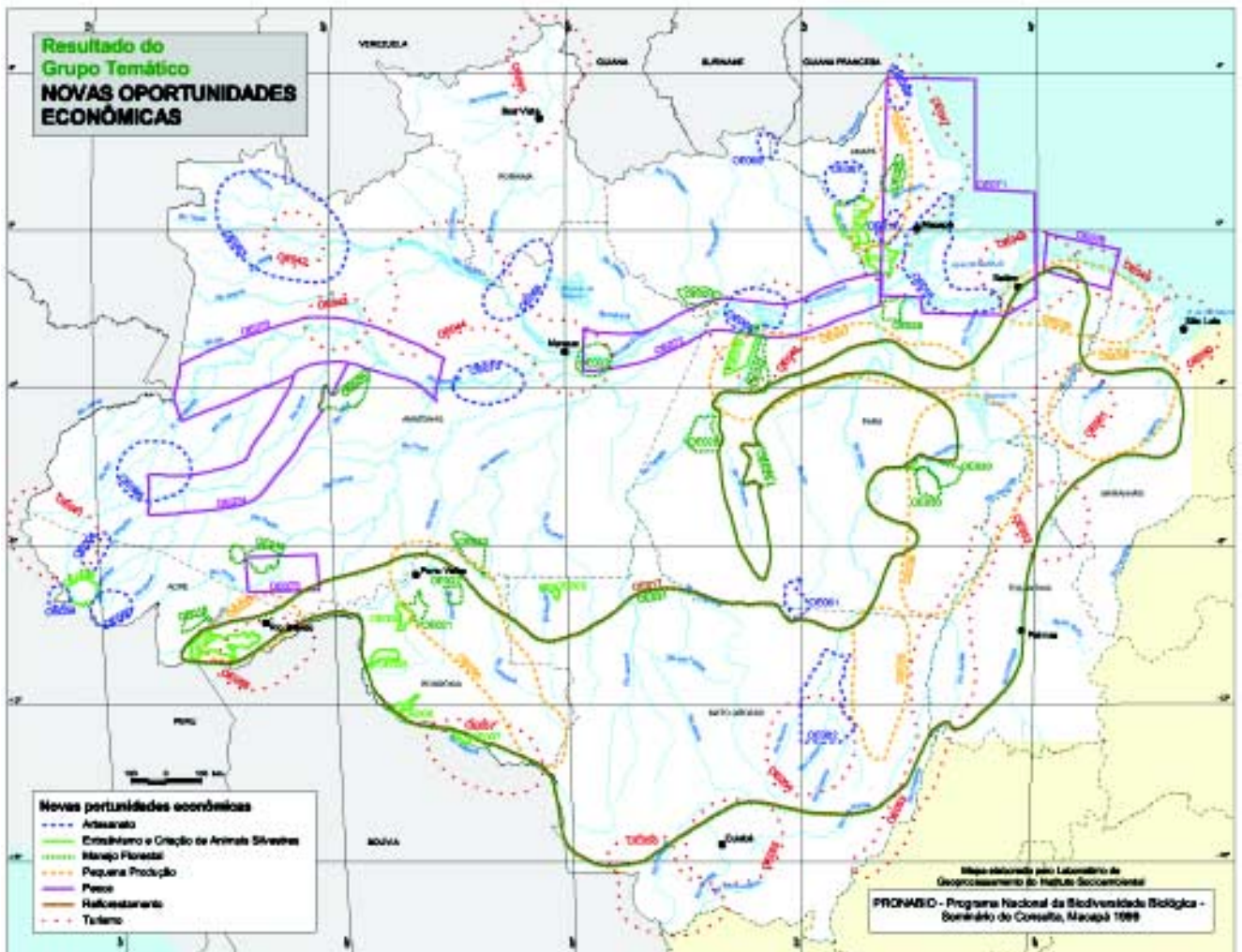
Para que este cenário favorável viabilize novo ciclo de desenvolvimento econômico na Amazônia, no entanto, é necessária a

adoção de um conjunto de medidas que incluam, entre outras, as seguintes: aprimoramento da capacidade de as organizações atuantes na região acessarem recursos financeiros, por meio da concepção de bons projetos, do desenvolvimento de pesquisas de Mercado e da elaboração de análises financeiras e contábeis adequadas; capacitação de cooperativas, pequenos produtores individuais e extrativistas para a gestão de negócios, o que envolve habilitação para a contabilidade, pagamento de impostos, programação de investimentos, distribuição eficiente de dividendos, melhoria da qualidade dos produtos e busca de bons fornecedores e distribuidores; preparação das lideranças locais para influenciarem de forma positiva a destinação dos investimentos estatais, por meio de análises de custo/benefício econômico e social para investimentos infra-estruturais e da análise de modelos alternativos mais bem adaptados à realidade regional; promoção de parcerias comerciais entre iniciativas produtivas no campo e empresas distribuidoras e/ou consumidoras dos produtos, com a criação de fundos de investimento para empreendimentos “casados” entre produtores e intermediários e programa de esclarecimento do funcionamento do Mercado para grupos de produtores; e estímulo a Bancos e agentes financeiros para adaptarem suas linhas de crédito para a realidade dos empreendimentos da Amazônia.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 76 áreas prioritárias para novas oportunidades econômicas na Amazônia, considerando as atividades de extrativismo e criação de animais silvestres, artesanato, manejo florestal, pequena produção, pesca, reflorestamento e turismo (ver mapa e listagem). Entre elas, 50 (65,8%) já possuem alta aptidão local para o desenvolvimento da atividade, 46 (60,5%) têm alta capacidade para a diversificação e o uso integrado de diferentes recursos e apenas duas (2,6%) apresentam alto grau de necessidade de infraestrutura (Tabela 10).

**Tabela 10 – Áreas prioritárias para novas oportunidades econômicas**  
**Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
Diversificação	
distribuição	
geração	
populações	
Grau de necessidade infra-estrutura	



**Áreas prioritárias para o grupo temático sobre novas oportunidades econômicas**  
(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

- OE 001 – RESEX Alto Juruá. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 002 - RESEX Chico Mendes. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 003 – RESEX do Médio Juruá. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 004 – RESEX do rio Liberdade. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 005 - RESEX do rio Ouro Preto. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 006 – RESEX do rio Cautário. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 007 - RESEX Pedras Negras. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 008 – RESEX do rio Jaci-Paraná. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 009 – RESEX Guariba-Roosevelt. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/





- OE 028 - FLONA de Itaituba. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 029 - FLONA de Altamira. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 030 - FLONA Tapirapé-Aquiri, FLONA Carajás e TI Xikrin do Cateté. Ações recomendadas: Capacitação/treinamento: 3 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 4 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 031 - Arco do desflorestamento/Guajará-Mirim e mais 415 municípios. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 032 - Itacoatiara. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 033 - Sul do Acre. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 034 - Rondônia. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 035 - Leste do Xingu. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 036 - Marabá. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 037 - Transamazônica. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 038 - Oeste do Maranhão. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 039 - Zona Bragantina. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 040 - Eixo BR-156 - AP. Ações recomendadas: Ação(ões) recomendada(s): Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 041 - Cruzeiro do Sul. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 5 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 042 - São Gabriel da Cachoeira. Observações: Alta sociodiversidade (maior terra indígena demarcada do Brasil). Beleza natural. Infraestrutura energética.
- OE 043 - Mamirauá. Observações: Ecoturismo científico.
- OE 044 - Médio e Baixo rio Negro. Observações: Pesca esportiva. Peixes ornamentais. Ecoturismo.
- OE 045 - Boa Vista - rio Cotingo. Observações: PARNA do Monte Roraima. Bioturismo
- OE 046 - Santarém - foz do rio Tapajós. Observações: Vocação natural. rio Tapajós, Arapiuns, Alter do Chão, Cachoeiras, Festa do Çairé, grutas e inscrições rupestres. Pesca esportiva.
- OE 047 - Costa do Amapá. Observações: Fenômenos naturais. Beleza Cênica. Pesca Esportiva. Turismo cultural
- OE 048 - Belém - Leste da ilha de Marajó. Observações: Belezas naturais. Praias oceânicas e de rio. Turismo cultural
- OE 049 - Litoral do Pará e Maranhão. Observações: Praias. Vocação natural.
- OE 050 - São Luís e litoral do Maranhão.
- OE 051 - Carajás. Observações: Turismo educativo (conhecer exploração mineral, comunidade indígena e ecoturismo, etc...). Infraestrutura.
- OE 052 - Carolina. Observações: Beleza cênica (Cachoeira). Sociodiversidade. Sítio arqueológico.
- OE 053 - Ilha do Bananal - rio Araguaia. Observações: Sociodiversidade. Ecoturismo. Pesca.
- OE 054 - Cabeceiras do rio Xingu. Observações: População Indígena. Festas Culturais. Pesca esportiva.
- OE 055 - Cuiabá - Chapada dos Guimarães. Observações: Beleza Cênica. Infraestrutura. Ecoturismo.
- OE 056 - Pantanal Matogrossense. Observações: Ecoturismo. Pesca. Beleza Cênica. Infraestrutura.

- OE 057 - Vale do rio Guaporé. Observações: Ecoturismo. Pesca Esportiva. Beleza Cênica.
- OE 058 - Rio Branco - RESEX Chico Mendes. Observações: Turismo cultural.
- OE 059 - TI Kampa do rio Amônia. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 060 - TI Kaxinauí do rio Jordão. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 061 - TI Panará. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 062 - Parque Indígena do Xingu. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 063 - Alto rio Negro – Içana. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 064 - Boca do Tapajós. Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 065 - Boca do Jaú - TI Waimiri-Atroari. Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 066 – Marubo. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 067 – Waiãpi. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 068 – Tumucumaque. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 069 - Tumucumaque - rio Paru. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 070 – Tikuna. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 3 - Capacitação/treinamento: 4 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 5 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 5 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 5.
- OE 071 - Zona costeira do Amapá e região oceânica adjacente, foz do Amazonas. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 3 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 072 - Médio-baixo Amazonas. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 2 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 073 - Alto Amazonas. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 2 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 074 - Vale do rio Juruá. Observações: Alta produtividade
- OE 075 - Boca do Acre. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 2 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.
- OE 076 - Costa atlântica paraense. Ações recomendadas: Implantação de infraestrutura: 4 - Capacitação/treinamento: 5 - Definição e implementação de instrumentos financeiros: 4 - Definição e implementação de estratégias de marketing (ampliação de mercados, certificação, valorização de produtos): 2 - Pesquisa/desenvolvimento de produtos: 4.

A região compreendida pela Amazônia Legal possui o total de aproximadamente 20,1 milhões de habitantes, segundo dados do Censo Populacional do IBGE, referente ao ano de 2000, correspondendo a cerca de 11,8% do total populacional do Brasil. As unidades da federação que apresentam os maiores contingentes populacionais da região são: Pará, com 6,18 milhões de habitantes; Maranhão, com 4,78 milhões de habitantes; Amazonas, com 2,81 milhões de habitantes; e Mato Grosso, com 2,5 milhões de habitantes. Estes quatro estados em conjunto são responsáveis por aproximadamente 80% da população total da região.

A caracterização demográfica da Amazônia Legal indica que a região é formada, em sua grande maioria, por municípios que apresentam totais populacionais inferiores a 100.000 habitantes. Existe concentração populacional mais intensa na porção oriental da região, de sentido norte-sul, abrangendo o limite leste do Pará e o oeste do Maranhão, formada por grande quantidade de municípios com população total superior a 40.000 habitantes. Entre os municípios com população superior a 100.000 habitantes, houve aumento de 75% para o período 1980-1996, uma vez que, em 1980, havia somente 13 municípios; em 1991, esse número abrangeria 19 municípios e atingiria, enfim, a marca de 23 municípios para o ano de 1996.

No que se refere à densidade demográfica da população total na Região Amazônica, esta situa-se em torno de 3,9 hab./km<sup>2</sup>, segundo dados referentes ao ano de 2000. Praticamente todos os estados apresentaram índices equivalentes ou inferiores a seis hab./km<sup>2</sup>, com exceção do Maranhão, que apresentou, para o referido ano, os índices mais elevados para a região, em torno de 14,4 hab./km<sup>2</sup>. Na análise espacial do indicador, verificou-se, a partir de 1980, a existência de uma sub-região de maior densidade populacional, com concentração significativa de municípios com índices superiores a 15 hab./km<sup>2</sup>, que compreende uma faixa que se estende do centro-norte do Maranhão até o nordeste do estado do Pará. No decorrer do período 1980-1996, observou-se não apenas maior adensamento de municípios para essa sub-região, em 1991, como também a formação de sub-regiões de densidades demográficas superiores a cinco hab./km<sup>2</sup>, constituídas pelas seguintes áreas: eixo que une Rondônia ao Acre; entorno de Manaus, leste do Amazonas e oeste do Pará; eixo que une o norte e centro de Tocantins; e região central de Mato Grosso.

A análise dos dados referentes à população urbana indica que o contingente populacional dobrou no período 1980 a 2000, atingindo o total de aproximadamente 13,9 milhões de habitantes. Entre as unidades da federação componentes da região que apresentaram os maiores índices de grau de urbanização em 2000, estão: Amapá (89,0%), Mato Grosso (79,3%) e Roraima (76,1%). A análise do grau de urbanização permite constatar que, para o período 1980-1996, de um modo geral, existe uma tendência à concentração de municípios com elevado grau de urbanização, superior a 80%, ao longo do estado de Rondônia, sul do Mato Grosso e no eixo que une o centro ao norte do estado de Tocantins.

A tendência do aumento do grau de urbanização na região tem resultado nos mesmos problemas que afetam as populações residentes nas grandes cidades brasileiras devido a uma combinação de diversos fatores. Entre esses fatores, destacam-se o ritmo de crescimento elevado, a pobreza da população migrante, a falta de recursos dos governos municipais e estaduais e as características ambientais tropicais, que levam conseqüentemente a problemas de degradação ambiental mais graves do que em áreas urbanas mais desenvolvidas, uma vez que grande parte da população urbana da região vive em condições precárias de infraestrutura, principalmente no que se refere às condições de saneamento (GTA/Amigos da Terra, 1998).

Quanto à população rural, a Amazônia como um todo apresenta o percentual que varia entre 77% a 87% dos municípios da região com população em áreas rurais inferior a 20.000 habitantes.

Na comparação entre o período de 1980-1991 e o de 1991-1996, observou-se que houve queda na taxa média do crescimento populacional de 3,5% para 2,0% ao ano. A diminuição do ritmo do crescimento populacional tem-se verificado em quase todas as unidades da federação, com exceção apenas do estado do Amapá e de Tocantins. Rondônia e Roraima apresentaram reduções significativas, da ordem de seis a sete pontos percentuais, enquanto o restante dos estados apresentou reduções graduais, compatíveis com a média regional. Assim como a população total, a população urbana tem apresentado crescimento significativo nos últimos anos.

Uma das metodologias disponíveis para se analisar a pressão das comunidades humanas sobre os recursos naturais de uma determinada região é a adoção do Índice de Pressão Antrópica (IPA). Trata-se de indicador sintético de pressões econômicas e demográficas sobre o meio ambiente, sendo construído a partir de dados secundários. As principais fontes dos dados são originadas das seguintes publicações do IBGE: Censos Demográficos, Censos Agropecuários, Produção Agrícola Municipal (PAM) e Produção da Pecuária Municipal (PPM). A base metodológica da elaboração do IPA consiste na combinação das dimensões de estoque (tamanho ou densidade) e o fluxo (velocidade ou crescimento) (SAWYER 1997). Supõe-se que a pressão é maior onde o estoque e o fluxo são elevados e menor onde ambos são reduzidos.

A análise do IPA aplicado à Amazônia permite constatar que, de um modo geral, o grau de pressão antrópica é considerado de porte médio para a região como um todo, sendo caracterizado em cerca de 48% dos municípios da área. Na porção oriental da Amazônia, verificou-se o maior grau de pressão, sendo, em geral, médio a alto, sobretudo no sul de Mato Grosso, noroeste do Maranhão e nordeste do Pará. Com base na análise dos componentes do IPA, observou-se grande influência, na parte leste/nordeste do Pará e no estado do Maranhão e de Tocantins, das pressões antrópicas urbanas, de lavouras e de bovinos, o que pode estar associado aos eixos de desenvolvimento implantados na região, como a ferrovia Carajás e a rodovia Belém-Brasília. Para o estado de Mato Grosso, a maior influência relaciona-se à

pressão antrópica de lavouras e de bovinos, principalmente no setor leste e no sul. Com relação às áreas de menor pressão antrópica, estas encontram-se ao norte do Pará e em parte do estado do Amapá. Também ocorrem alguns núcleos isolados, de baixa pressão antrópica, principalmente no Mato Grosso, em municípios onde existem áreas sob proteção especial, como o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, o pantanal norte-mato-grossense e Unidades de Conservação existentes no rio Araguaia.

No que se refere à parte ocidental da região, esta é de menor antropismo que a parte oriental, sendo verificadas áreas de baixa a muito baixa pressão ao sul e ao norte do Amazonas e ao centro do Acre, enquanto as áreas de maior pressão estão restritas ao centro do estado de Rondônia, ao leste do Acre e no entorno de Manaus. Em Rondônia, a situação da pressão antrópica é distinta, quando comparadas as porções noroeste e sudeste do estado. Na parte noroeste, a pressão é praticamente demográfica, enquanto na sudeste há predominância da pressão da agropecuária, principalmente em função de bovinos. No entorno de Manaus, assim como em alguns municípios situados ao longo do rio Amazonas, sobressai a pressão urbana, o que implica, provavelmente, a migração das populações ribeirinhas em direção aos centros urbanos, em busca de melhores condições de vida.

A partir da análise dos resultados obtidos, podem ser realizadas algumas considerações a respeito das tendências demográficas, socioeconômicas e antrópicas na região da Amazônia Legal.

A caracterização demográfica da Região Amazônica indica forte concentração populacional em sua porção oriental, principalmente no leste/nordeste do Pará e no estado do Maranhão, onde as densidades demográficas são superiores a 15 hab./km<sup>2</sup>. Na parte ocidental, as maiores pressões populacionais estão relacionadas aos arredores das principais cidades, como Manaus e Porto Velho. As taxas de crescimento populacional, embora venham apresentando redução nos últimos anos, mantêm-se com índices superiores a 2% ao ano.

No que se refere à distribuição demográfica urbana e rural da região, observa-se que existe uma tendência à urbanização. Atualmente, 6,9% da população vivem em áreas urbanas, o que tende a agravar os problemas ambientais e sociais nas periferias dos grandes centros urbanos, intensificados pelas próprias condições ambientais locais. Alguns estados que apresentaram elevadas taxas de crescimento populacional urbano no período 1980-1991, como Rondônia e Roraima, vêm apresentando uma estabilização em suas taxas e perdendo importância para outras unidades da federação, como Maranhão, Amapá e Tocantins. A dinâmica demográfica rural mantém-se estável, com certo declínio, apesar dos projetos de implantação de assentamentos agrícolas nos últimos anos.

Na atividade extrativa, principalmente no que se refere à questão da madeira, observa-se uma correlação com as áreas de maior concentração populacional, o que implica que a atividade em questão apresenta-se correlacionada às questões de infra-estrutura e de mercado. As áreas de maior concentração demográfica regional implicam melhores condições de energia

e, conseqüentemente, apresentam condições mais favoráveis em termos de viabilidade de escoamento da produção, devido à proximidade dos principais eixos de desenvolvimento.

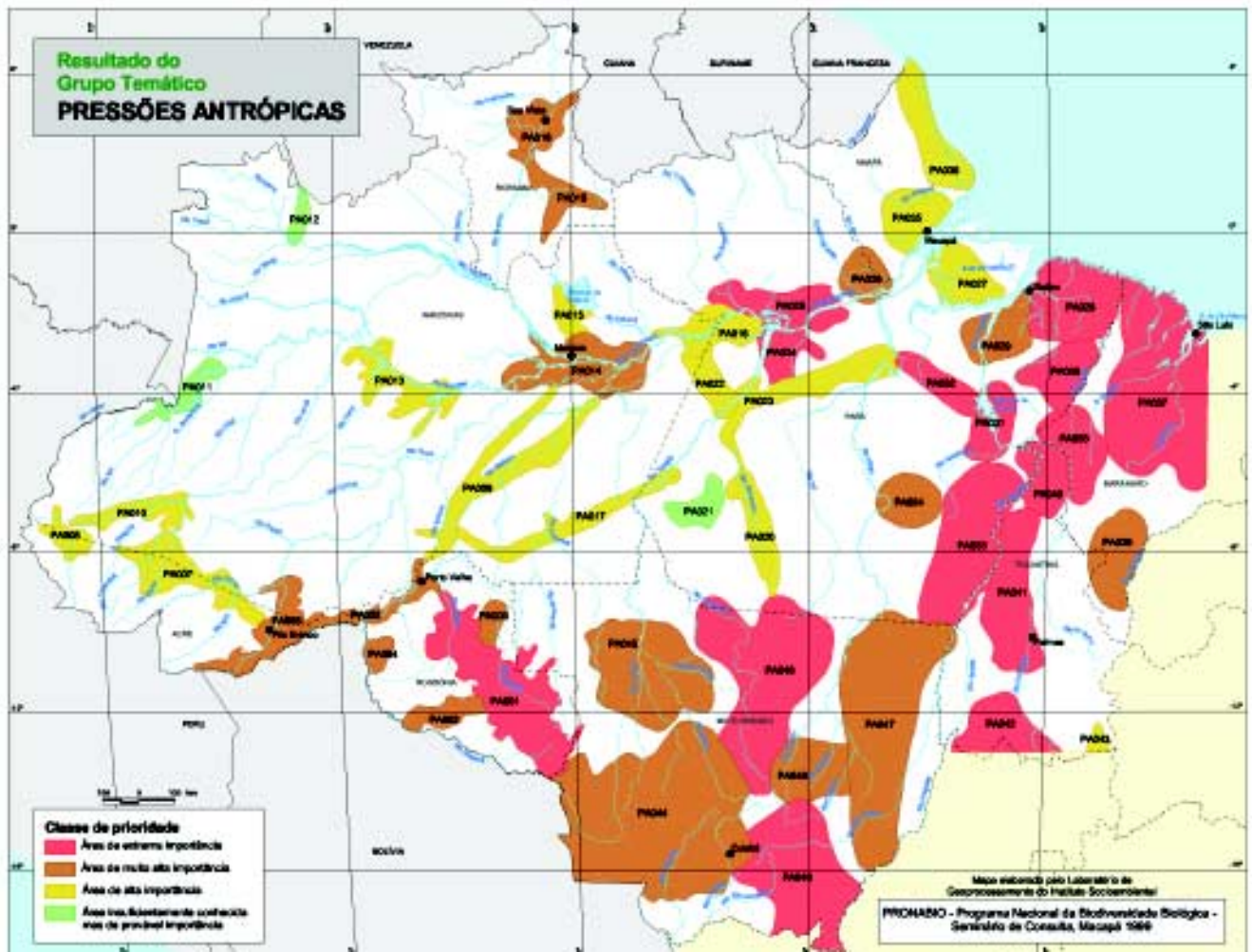
A pressão antrópica na Região Amazônica apresenta forte influência dos componentes de pressão antrópica urbana, de lavouras e de bovinos, com menor influência da pressão antrópica rural. Em virtude da concentração populacional, das atividades econômicas e dos principais eixos de desenvolvimento, a situação encontra-se mais crítica na porção oriental da região, onde as áreas de maior pressão são mais intensas e concentradas do que na ocidental, onde são distribuídas esparsamente.

Cabe ressaltar que, em alguns pontos da região, como no Maranhão e no leste do Pará, a alta pressão antrópica está associada a baixas condições de desenvolvimento humano, com IDH inferior a 0,40. Essas áreas determinam, assim, condições menos sustentáveis do ponto de vista socioambiental, ou seja, levam ao esgotamento dos recursos sem refletir, propriamente, a melhoria das condições de vida, o que não se verifica em alguns estados como Tocantins, Rondônia e Mato Grosso, que, embora apresentem elevados graus de pressão antrópica, também correspondem às faixas de melhor desenvolvimento humano, onde o IDH é superior a 0,6. Em contrapartida, caracterizaram-se alguns núcleos isolados de melhor sustentabilidade, do ponto de vista social e ambiental, como o noroeste de Mato Grosso e o sul de Roraima, nos quais o grau de pressão antrópica é baixo e o desenvolvimento humano é relativamente alto.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, foram identificadas 49 áreas prioritárias para pressões antrópicas na Amazônia (ver mapa e listagem). Entre elas, 20 (40,8%) apresentam altos índices de alteração da cobertura vegetal, 16 (32,7%) sofrem alto impacto da atividade madeireira e 11 (22,4%) são regiões sujeitas à alta pressão decorrente de infra-estrutura instalada e da expansão da fronteira agropecuária (Tabela 11).

**Tabela 11 – Áreas prioritárias para pressões antrópicas**  
**Elementos de diagnóstico com valor máximo**

	diagnóstico	áreas
Alteração		
	área	
Mineração		
Dinâmica		



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre pressões antrópicas (pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

PA 001 - BR-364 em RO. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 1 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 002 - BR-429. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 003 - Machadinho d'Oeste. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4.

PA 004 - Guajará-Mirim. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 005 - BR-364 - Porto Velho - Rio Branco. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 3 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 006 - Vale do Acre. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 007 - BR-364 no Acre. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 3 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 008 - Cruzeiro do Sul. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 3 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 009 - BR-317. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5.

PA 010 - Alto Juruá - Cruzeiro do Sul. Ações recomendadas: Conservação: 2 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 011 - Atalaia do Norte. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 1 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 1.

PA 012 - Região São Gabriel - Cucuí e área periférica de São Gabriel. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso



sustentável dos recursos naturais: 2 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 013 - Médio Solimões. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 014 - Manaus. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 2.

PA 015 - BR-174. Ações recomendadas: Conservação: 2 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 016 - Parintins. Ações recomendadas: Conservação: 2 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 2.

PA 017 - Apuí. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 018 - Boa Vista. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 2 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 019 - Perimetral Norte em RR. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 2 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 020 - Cuiabá-Santarém - PA. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 021 - Região garimpeira do Tapajós. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 3 - Produção sustentável: 3 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 022 - Itaituba - Maués. Ações recomendadas: Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5.

PA 023 - Transamazônica. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 024 - Santarém - Rurópolis. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 025 - Monte Alegre. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

PA 026 - Jari. Ações recomendadas: Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 027 - Marajó Ocidental. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 1 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 028 - Belém- Bragantina. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 029 - Baixo Tocantins. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 2 - Produção sustentável: 2 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 1.

PA 030 - Paragominas. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 1 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 031 - Tucuruí. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5.

PA 032 - Altamira - Novo Repartimento. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4.

PA 033 - Marabá - Redenção. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

PA 034 - PA-279. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3.

PA 035 - Macapá, Santana, Perimetral Norte. Ações recomendadas: Conservação: 1 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5.

PA 036 - Litoral do Amapá. Ações recomendadas: Conservação: 2 - Uso sustentável dos recursos naturais: 2 - Produção sustentável: 3 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.

PA 037 - Pré-Amazônia Maranhense. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 1 - Produção sustentável: 1 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.

- PA 038 – Imperatriz. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.
- PA 039 – Balsas. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 3 - Produção sustentável: 3 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.
- PA 040 - Bico do Papagaio. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.
- PA 041 - Belém-Brasília. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.
- PA 042 – Gurupi. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 2.
- PA 043 - Aurora do Tocantins. Ações recomendadas: Conservação: 3 - Uso sustentável dos recursos naturais: 3 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 3 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.
- PA 044 - BR-070 - BR-364 (Oeste de MT). Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.
- PA 045 - Juína – Apiacás. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.
- PA 046 - Cuiabá - Santarém . Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 5 - Produção sustentável: 5 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.
- PA 047 - Barra do Garças - Vila Rica. Ações recomendadas: Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 5.
- PA 048 - Canarana – Paranatinga. Ações recomendadas: Conservação: 4 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 5 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 4.
- PA 049 – Rondonópolis. Ações recomendadas: Conservação: 5 - Uso sustentável dos recursos naturais: 4 - Produção sustentável: 4 - Elaboração e implementação de políticas públicas apropriadas: 4 - Pesquisa e desenvolvimento de projetos piloto: 3.

## Unidades de Conservação

O Brasil, com quase 1/3 das florestas tropicais remanescentes no mundo, é reconhecidamente um dos mais importantes países em diversidade biológica (PRANCE 1987). Apesar desta posição de destaque, somente 2,03% da porção continental do território brasileiro encontram-se protegidos em Unidades de Conservação federais de proteção integral (IBAMA, 2001), média muito inferior ao padrão internacional de 6% (SALES 1996). Estudos recentes, contudo, têm demonstrado que a realidade nacional é ainda pior, pois as Unidades de Conservação existentes estão mal distribuídas entre os biomas e os ecótonos e muitas não estão implantadas, o que as torna medianas ou muito vulneráveis e reduz significativamente o número de áreas efetivamente protegidas (FERREIRA *et al.* 1999).

A complexidade biológica dos ambientes naturais tem desafiado os que buscam a sua classificação biogeográfica, resultando em sérias dificuldades na definição das estratégias e das metodologias para a identificação de áreas prioritárias para a conservação. A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada na Eco 92, recomenda que os países adotem, em suas estratégias de conservação, uma abordagem que abranja todas as escalas possíveis: ecossistemas, áreas protegidas, espécies, patrimônio genético, entre outras.

Uma das mais eficazes estratégias para a conservação da diversidade biológica é o estabelecimento de consistente rede de áreas protegidas. Isto porque, além de preservar *in situ* a biodiversidade e acumular o capital ambiental para o futuro, elas contribuem diretamente para a manutenção de um meio ambiente equilibrado e saudável, ao proporcionar ampla gama de serviços ambientais em benefício da sociedade. Para que o sistema alcance seus objetivos, no entanto, essas áreas protegidas devem ser equilibradamente dispostas entre as diversas unidades biogeográficas existentes em uma determinada região, de forma a preservar amostras significativas e representativas da diversidade de espécies e de paisagens.

Os estudos desenvolvidos na Amazônia, com vistas em selecionar áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade a partir da distribuição da riqueza de espécies ou da presença de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas, encontram dificuldades devido à falta de informações ou ao conhecimento desigual dos grupos biológicos. Esta limitação leva a um desvio das análises, de forma que áreas com alta concentração de espécies endêmicas são, via de regra, os locais onde houve maior esforço de coletas (NELSON 1990). Desta forma, a principal crítica às metodologias baseadas na distribuição das espécies é que elas requerem excelente base de dados sobre a sistemática e a distribuição da fauna e da flora, situação não-aplicável aos principais ecossistemas tropicais, especialmente no bioma amazônico, onde a falta de informações básicas sobre a distribuição da biodiversidade é crítica.

As metodologias baseadas na distribuição de ecossistemas têm sido indicadas por diversos autores como opção para selecionar áreas prioritárias para a conservação da Amazônia, onde o conhecimento sobre a distribuição das espécies não está disponível ou é insuficiente.

Uma das formas de subdividir os diferentes ecossistemas que compõem determinada região é a aplicação do conceito de ecorregião. Entende-se por ecorregião "um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e apresentam condições ambientais similares nas quais as interações ecológicas são críticas para sua sobrevivência a longo prazo" (DINERSTEIN *et al.* 1995).

O bioma amazônico é composto por 23 ecorregiões que representam a área de 4.105.401 km<sup>2</sup> (48,1% do território brasileiro). Estas ecorregiões representam os mais diversos tipos de *habitats*, contendo diferentes fisionomias, estruturas e tipos de vegetação.

Uma das principais características usadas na definição das ecorregiões do bioma amazônico foi os grandes interflúvios. A importância dos grandes rios amazônicos como barreiras biogeográficas tem sido ressaltada desde que os primeiros naturalistas iniciaram a exploração científica da região. Este fato foi reconhecido primeiramente por WALLACE (1853), tendo recebido apoio dos estudos feitos por SNETHLAGE (1910) e HELLMAYR (1910). Desde então, a hipótese dos rios como barreiras tem recebido contínuo apoio de estudos sobre a distribuição e a diferencia-

ção de animais e plantas na Amazônia (SICK 1967, HAFFER 1974, 1978, AYRES & CLUTTON-BROCK 1992, CAPARELLA 1991). Com base nestes estudos, a utilização de regiões interfluviais, principalmente nas regiões do baixo e médio curso dos rios, como um dos critérios na separação das ecorregiões do bioma amazônico e como unidades biogeográficas de análise para a conservação, é bem fundamentada pois possuem limites naturais bem definidos que implicam diferenças na história evolutiva e, portanto, na distribuição de comunidades naturais.

No bioma amazônico, os grandes interflúvios são encontrados principalmente na parte sul do rio Solimões–Amazonas. Nesta região, encontramos as ecorregiões formadas pelos interflúvios dos principais afluentes, como o rio Juruá, Purus, Madeira, Tapajós, Xingu, Tocantins e Araguaia. Na região ao norte do rio Solimões-Amazonas, os principais afluentes, como o rio Branco e o Trombetas, não são bem conhecidos como barreiras a distribuições de espécies. Outros fatores importantes na separação de algumas ecorregiões foram os gradientes de altitude (Tepuis e Andes), tipos de solo (campinaranas do rio Negro), variação do nível dos rios e marés (várzeas e igapós), arcos geológicos (sudoeste da Amazônia, várzeas), entre outros.

A porcentagem de área ocupada por cada uma das 23 ecorregiões do bioma amazônico varia de 0,02% (Tepuis) a 16,07% (Interflúvio Madeira-Tapajós). Somente três ecorregiões, o Interflúvio Madeira-Tapajós, Interflúvio Uatumã-Trombetas e as florestas secas de Mato Grosso, ocupam mais de 10% da região, sendo que a maioria das ecorregiões, 15 (65,2%), abrange menos de 5% do bioma.

Este fato corrobora parcialmente o conceito proposto por PRANCE (1987) de que a Amazônia é formada por um grande mosaico de ambientes com diferentes histórias evolutivas, o que torna a seleção de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e da representatividade da maioria dos *habitats* nela existentes tarefa extremamente difícil e delicada.

A análise da distribuição das 30 Unidades de Conservação de proteção integral federais existentes na Amazônia demonstra que elas não abrangem de forma homogênea as 23 ecorregiões do bioma. Quatro (17,4%) estão integralmente excluídas; 12 (52,2%) possuem menos de 5%; cinco (21,7%) apresentam entre 5 a 20%; e somente duas ecorregiões (8,7%) apresentam mais de 20% de suas áreas sob este tipo de proteção.

Quando consideramos as 70 fitofisionomias não-antropizadas da Amazônia, segundo os dados do IBGE (1997), existentes nas 23 ecorregiões, é possível verificar que 31 (44,28%) não estão representadas em Unidade de Conservação de proteção integral federal alguma; 16 (22,86%) apresentam menos de 1%; 11 (15,71%) de 1 a 4,9%; sete (10%) de 5 a 9,9%; e apenas cinco fitofisionomias (7,14%) têm mais de 10% de suas áreas protegidas pela categoria de Unidade de Conservação.

Dessa forma, semelhante ao que acontece com as ecorregiões, o sistema federal de Unidades de Conservação é insuficiente para proteger a grande diversidade de tipos de vegetação existente nas 23 ecorregiões que compõem o bioma amazônico.

Pelo exposto, fica evidente a necessidade de aumento signifi-

cativo do número de Unidades de Conservação de proteção integral dentro de cada ecorregião, que abranjam todos os tipos de vegetação nelas existentes, com especial atenção aos ambientes únicos e de distribuição restrita, pois estes apresentam maiores probabilidades de abrigarem elementos bióticos singulares. Para a definição destas áreas, devem ser consideradas como prioritárias as que não se encontram protegidas e as que apresentam índices de proteção inferiores a 10%.

As Unidades de Conservação criadas em cada uma das ecorregiões podem e devem ser conectadas por meio de corredores, incluindo outros tipos de categorias de Unidades de Conservação e áreas protegidas, como as de uso sustentável e Terras Indígenas, desde que haja permanente monitoramento da qualidade ambiental destas áreas. Estes corredores devem, preferencialmente, ser orientados de forma paralela aos grandes afluentes do rio Solimões/Amazonas ou serem localizados nas fronteiras entre ecorregiões que não são divididas por interflúvios. Isso maximizaria a possibilidade de se conectar o sistema de reservas por meio dos trechos mais estreitos dos rios ou de outras barreiras físicas, onde a probabilidade de fluxo genético entre populações de ecorregiões diferentes é maior (HAFFER 1992).

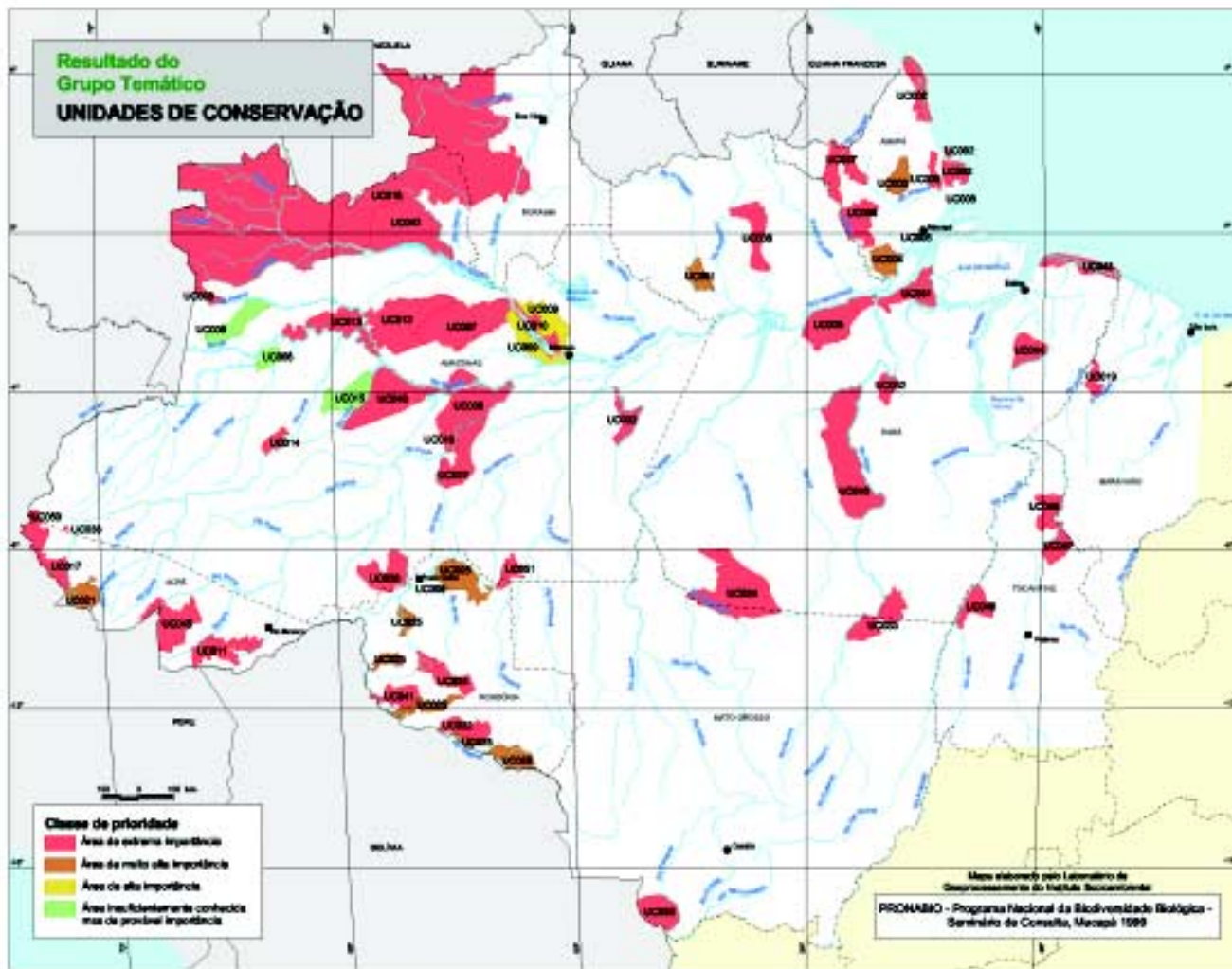
Outro aspecto importante é a incorporação dos processos socioeconômicos na análise de representatividade das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do bioma amazônico. Entre os principais processos a serem analisados, estão a localização das principais cidades, rodovias e hidrovias; tipos de uso do solo; localização das áreas de desmatamento; e frentes de expansão agrícola.

Durante o Seminário Consulta de Macapá, o grupo de trabalho sobre Unidades de Conservação identificou 51 áreas prioritárias, sendo 25 referentes às unidades já existentes e 26 relativas a locais sugeridos para criação de novas unidades, definidas com base na análise de lacunas de proteção das ecorregiões do bioma amazônico.

Entre as 25 áreas referentes às Unidades de Conservação existentes, 12 (48%) apresentam alta representatividade em relação às fitofisionomias e ecorregiões e 10 (40%) possuem alto índice de conectividade. Por outro lado, apenas seis (24%) apresentam alto grau de proteção e nenhuma apresentou grau máximo em termos de implementação (Tabela 12).

**Tabela 12 – Áreas prioritárias para unidades de conservação existentes**  
**Elementos de diagnóstico com valor máximo**

diagnóstico	áreas
Presença	
Caracterização	sustentável
ão	
a	
implementação	



### Áreas prioritárias para o grupo temático sobre Unidades de Conservação

(pontuação: 1 = baixa a 5 = alta prioridade da recomendação)

UC 001 - REBIO Trombetas. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 4 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 4 - Sustentabilidade financeira: 4.

UC 002 - REBIO Lago Piratuba, PARNA Cabo Orange, ESEC Maracá Jipioca e REBIO do Parazinho. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 4 - Sustentabilidade financeira: 4.

UC 003 - FLONA do Amapá. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 2 - Sustentabilidade financeira: 2.

UC 004 - RESEX Estadual Cajari. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 2 - Sustentabilidade financeira: 3.

UC 005 - UCs Estaduais do Amapá ( REDS Iratapuru, APA Curiaú e REBIO Fazendinha). Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 1 - Sustentabilidade financeira: 3.

UC 006 - ESEC de Samuel. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 1.

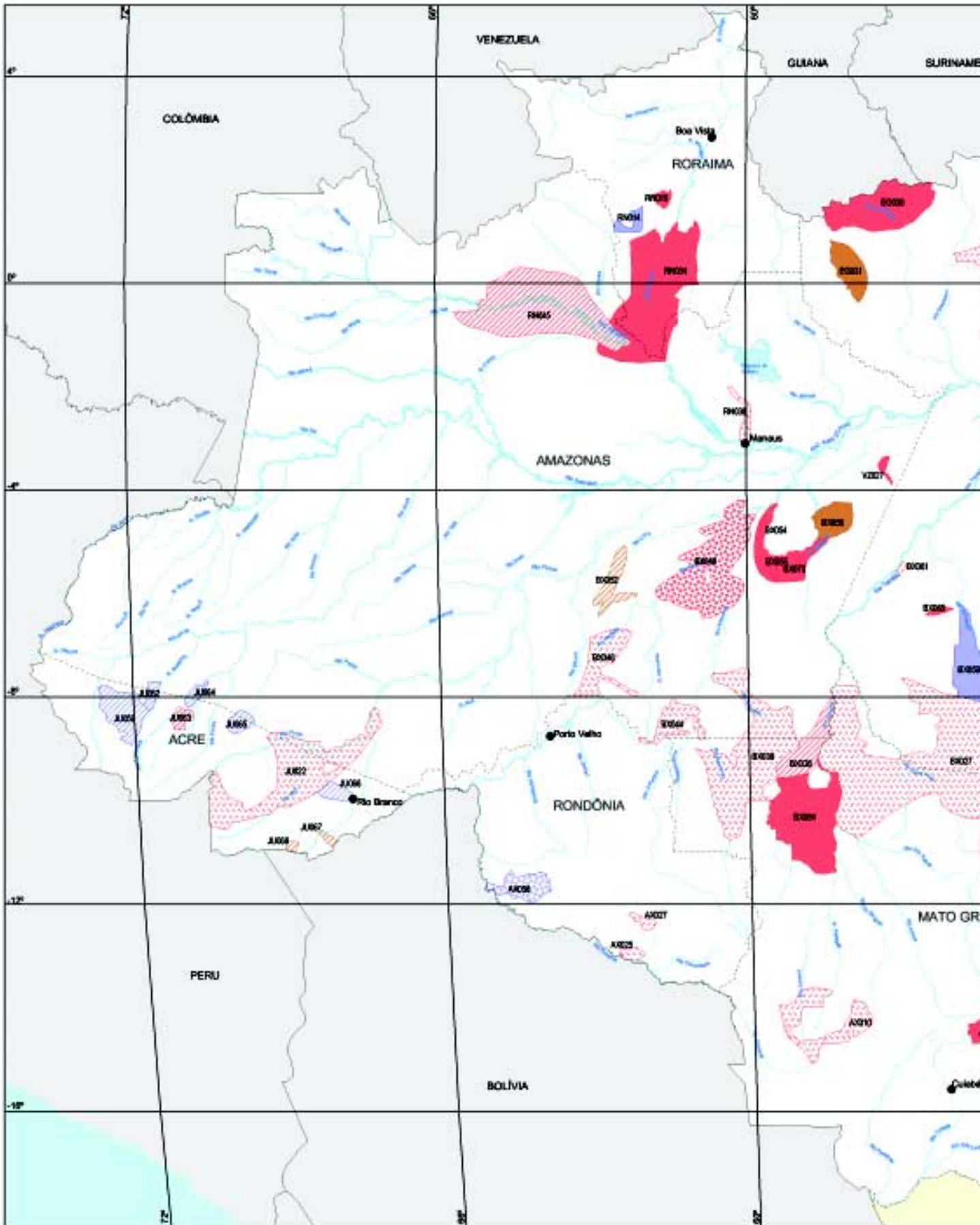
UC 007 - PARNA do Jaú. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 1 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.

UC 008 - Juami-Japurá (RESEC e ESEC) e RESEC Jutai-Solimões. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.

UC 009 - Parque Estadual do Rio Negro (margem direita/esquerda). Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 4 - Sustentabilidade financeira: 5.

UC 010 - ESEC de Anavilhanas (federal). Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 3 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.

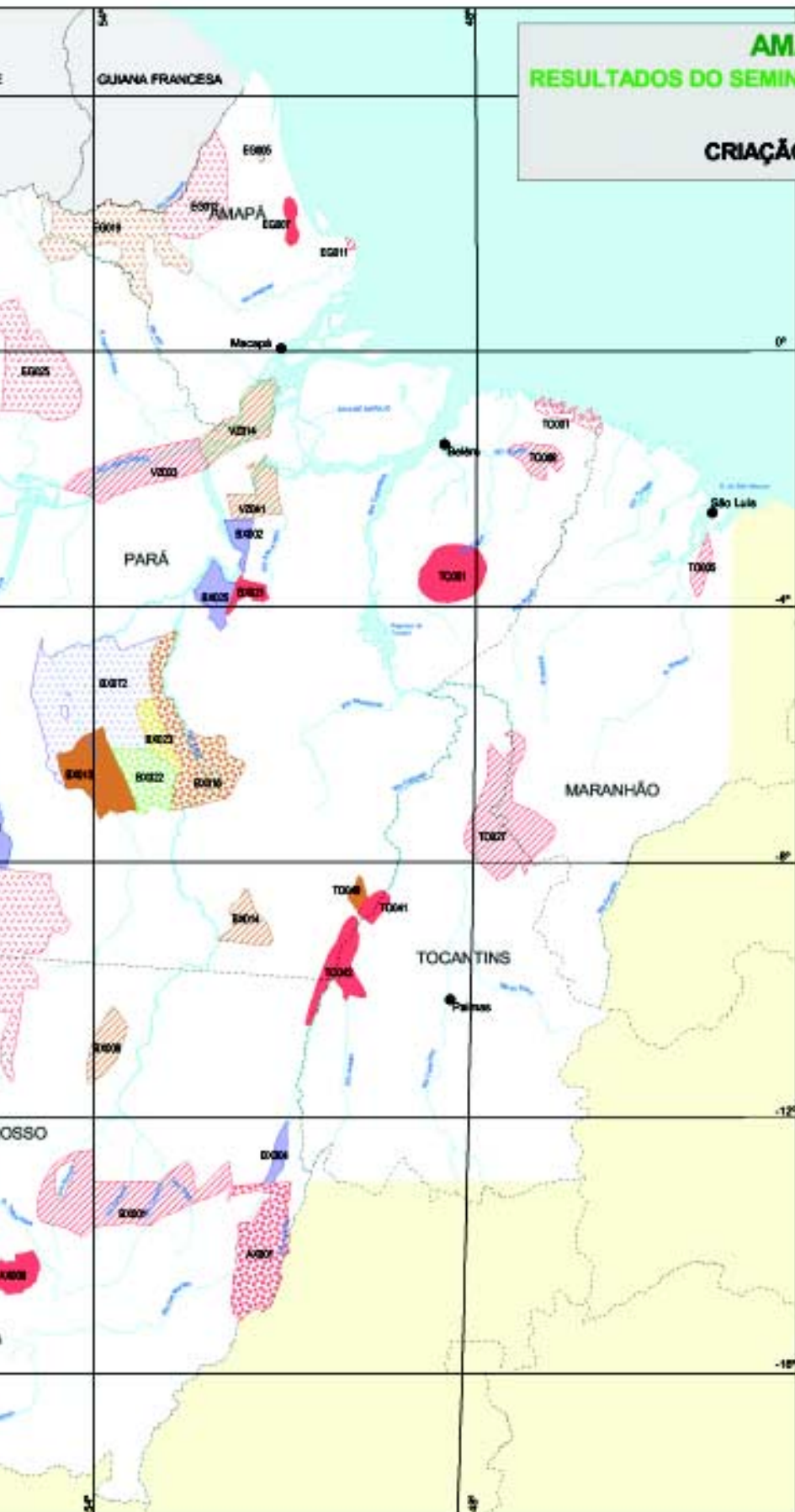
- UC 011 - RESEX Chico Mendes. Ações recomendadas: Implementação de Plano de Manejo: 3 - Integração com o entorno: 2 - Sustentabilidade financeira: 3.
- UC 012 - REDS Amanã. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 013 - REDS Mamirauá. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 1 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 014 - RESEX do Médio Juruá. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 1 - Implementação de Plano de Manejo: 3 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 015 - FLONA de Tefé. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 016 - REBIO do Abufari. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 1 - Implementação de Plano de Manejo: 3 - Integração com o entorno: 4 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 017 - PARNA da Serra do Divisor. Ações recomendadas: Implementação de Plano de Manejo: 4 - Integração com o entorno: 4.
- UC 018 - Complexo de UCs e TIs no noroeste da Amazônia. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 019 - REBIO do Gurupi. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5.
- UC 020 - Parque Estadual de Corumbiara. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 021 - RESEX Alto Juruá. Ações recomendadas: Implementação de Plano de Manejo: 4 - Integração com o entorno: 4.
- UC 022 - REBIO do Guaporé. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 4 - Implementação de Plano de Manejo: 2 - Integração com o entorno: 2 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 023 - RESEX Estadual Ouro Preto. Ações recomendadas: Implementação de Plano de Manejo: 3 - Integração com o entorno: 2 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 024 - PARNA Pacaás Novos. Ações recomendadas: Elaboração de Plano de Manejo: 4 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 025 - RESEXs Estaduais (21 RESEXs). Ações recomendadas: Implementação de Plano de Manejo: 4 - Integração com o entorno: 4 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 026 - Ecorregião Purus - Madeira. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 027 - Ecorregião Purus - Madeira. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 028 - Ecorregião de Caquetá. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 029 - Ecorregião Várzeas do Gurupá e Monte Alegre. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 030 - Ecorregião Várzea de Monte Alegre. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 031 - Ecorregião Xingu - Tocantins - Araguaia. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 032 - Ecorregião Xingu - Tocantins - Araguaia ( Baixo Xingu ). Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 033 - Ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso ( Alto Xingu ). Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 034 - Ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 035 - Ecorregião Pantanal. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 036 - Ecorregião Uatumã - Trombetas e Savana das Guianas. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 037 - Ecorregião Uatumã - Trombetas e Ecorregião Floresta Guianas. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 038 - Ecorregião Sudoeste da Amazônia. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 039 - Ecorregião Savanas das Guianas. Ações recomendadas: Criação de UC: 5 - Elaboração de Plano de Manejo: 5 - Implementação de Plano de Manejo: 5 - Integração com o entorno: 5 - Sustentabilidade financeira: 5.
- UC 040 - Ecorregião Interflúvio Tapajós - Xingu. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 041 - Ecorregião Madeira - Tapajós. Ação recomendada(s): Criação de UC: 5.
- UC 042 - Ecorregião Negro, Branco e Campinaranas do Rio Negro. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 043 - Ecorregião Tocantins - Araguaia - Maranhão. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 044 - Ecorregião Tocantins - Araguaia - Maranhão. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 045 - Ecorregião Sudoeste da Amazônia. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 046 - Ecorregião Cerrado e Florestas Secas de Mato Grosso. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 047 - Ecorregião Cerrado. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 048 - Ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso e Cerrado. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 049 - Ecorregião Juruá - Purus. Ação recomendada: Criação de UC: 5.
- UC 050 - Eco-região Sudoeste do Amazonas. Ação(ões) recomendada(s): Criação de UC: 5.
- UC 051 - Ecorregião Madeira Tapajós. Ação recomendada: Criação de UC: 5.





# AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA RESULTADOS DO SEMINÁRIO DE CONSULTA, MACAPÁ 1999

## ÁREAS PROPOSTAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



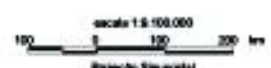
### CLASSE DE PRIORIDADE (a cor indica a classe de prioridade)

- Área de extrema importância
- Área de muito alta importância
- Área de alta importância
- Área insuficientemente conhecida, mas de provável importância
- Novas áreas identificadas pelos grupos regionais

### CATEGORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (a textura indica a categoria)

- Uso Sustentável
- Proteção Integral e Uso Sustentável
- Proteção Integral
- Categoria Indeterminada

- linha internacional
- linha interestadual
- Amazônia Legal Brasileira
- capital de Estado
- rio principal



Projeção: Silvestri  
mercator central 54° WGS  
Base cartográfica:  
Cartas de Brasil do Ministério

Mapa elaborado pelo  
Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Socioambiental

**Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira**  
Seminário de Consulta, Macapá 1999

**PRONABIO**  
Programa Nacional da Diversidade Biológica  
Ministério do Meio Ambiente

Conselho coordenador:  
Instituto Socioambiental (coordenação geral)  
Imazon - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia  
Ipem - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
GTA - Grupo de Trabalho Amazônico  
Conservação Internacional  
ISPNI - Instituto Sociedade, População e Natureza

Para as 26 áreas consideradas prioritárias para a criação de novas unidades de conservação, 17 (65,4%) apresentam alta representatividade em relação às fitofisionomias e ecorregiões, 13 (50%) alto índice de conectividade e quatro (15,4%) valor máximo para presença humana (Tabela 13).

**Tabela 13 – Áreas prioritárias para criação de novas unidades de conservação**  
**Elementos de diagnóstico com valor máximo**

**diagnóstico**

**áreas**

ameaça

Caracterização

Presença

ão

sustentável

WWF-Brasil / Juan Pratginestós



CASA FLUTUANTE DO IBAMA, PARQUE NACIONAL DO JAÚ, AM

# ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, USO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

## Visão Geral dos Resultados

O Seminário Consulta de Macapá concluiu seus trabalhos com a identificação de 385 áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade na Amazônia Legal. Deste total, 247 (64%) foram classificadas como de extrema importância biológica, 107 (28%) de muito alta importância, oito (2%) como alta importância e 23 (6%) como insuficientemente conhecidas, mas de provável alta importância biológica.

Foram apresentadas algumas análises gerais consolidadas das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal, incluindo a distribuição regional, principais ameaças e recomendações.

A distribuição das áreas prioritárias nas sete regiões da Amazônia Legal está apresentada na Tabela 14. Essas regiões, estabelecidas no Seminário de Macapá, são: Alto Xingu/ Tapajós/Roraima/Mato Grosso (AX); Baixo Xingu/ Tapajós/Madeira (BX); Escudo das Guianas (EG); Juruá/Purus/Acre (JU); rio Negro/ rio Branco (RN); Araguaia/Tocantins/Maranhão (TO) e Várzeas Solimões/ Amazonas (VZ).

Como pode ser observado, proporcionalmente, a região do Araguaia/Tocantins/Maranhão apresenta a maior incidência de áreas classificadas na categoria A, com 88%, seguida do Alto Xingu, com 80%. A região que proporcionalmente possui a menor quantidade de áreas nesta categoria é o Escudo das Guianas (44%).

**Tabela 14 – Distribuição das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal, por sub-região adotada no Seminário Consulta de Macapá**

Região	Total de áreas		Grau de importância biológica									
			A		B		C		D		N	
	n.	% <sup>(1)</sup>	n.	% <sup>(2)</sup>	n.	% <sup>(2)</sup>	n.	% <sup>(2)</sup>	n.	% <sup>(2)</sup>	n.	% <sup>(2)</sup>
<b>AX</b>	61	16	49	80	8	13	-	-	-	-	4	7
<b>BX</b>	73	19	47	64	19	26	1	1	1	1	5	7
<b>EG</b>	36	9	16	44	16	44	3	8	1	3	-	-
<b>JU</b>	68	18	33	49	24	35	4	6	-	-	7	10
<b>RN</b>	49	13	27	55	17	35	-	-	-	-	5	10
<b>TO</b>	51	13	45	88	6	12	-	-	-	-	-	-
<b>VZ</b>	47	12	30	64	17	36	-	-	-	-	-	-
<b>Totais</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	<b>247</b>	<b>64</b>	<b>107</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>5</b>

(1) em relação ao total geral de áreas prioritárias; (2) em relação ao total de áreas prioritárias da categoria A – áreas de extrema importância biológica; B – áreas de muito alta importância biológica; C – áreas de alta importância biológica; D – áreas insuficientemente conhecidas mas de provável importância biológica

## Grau de Estabilidade das Áreas Prioritárias

Os cruzamentos espaciais entre as 385 áreas identificadas como prioritárias para a biodiversidade e os espaços territoriais sob algum tipo de proteção legal na região, permitem algumas constatações. Atualmente, 122 (31,7%) destas áreas estão inseridas em Unidades de Conservação de diferentes categorias e 148 (38,4%) em Terras Indígenas. As 115 (29,8%) restantes ainda não possuem *status* de proteção algum. É importante destacar, no entanto, que a inserção em Unidades de Conservação não garante proteção efetiva, visto que poucas estão implantadas ou apresentam condições adequadas de fiscalização.

Como pode ser visto na Tabela 15, estão contidas em Unidades de Conservação de proteção integral apenas 15% das áreas classificadas como de extrema importância biológica, 16,8% das de muito alta importância e 12,5% das de alta importância. Esta situação modifica-se consistentemente quando são computadas as Terras Indígenas. Estes números revelam a importância presente e futura de envolver estas comunidades humanas nos processos de conservação e uso da biodiversidade. Neste sentido, várias recomendações foram discutidas durante o Seminário, tendo sido apresentada inclusive a proposta de se criar nova categoria de Unidade de Conservação, intitulada Reserva Indígena de Recursos Naturais.

**Tabela 15 – Situação das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal em relação à inserção em Unidades de Conservação e Terras Indígenas**

Grau	UC de proteção integral						UC de uso sustentável						total		Terra indígena		Total	
	federal		estadual		total		federal		estadual		total		n	%	n	%	n	%
A	22	8,9	15	6,1	37	15,0	20	8,1	29	11,7	49	19,8	86	34,8	101	40,9	187	75,7
B	9	8,4	9	8,4	18	16,8	10	9,3	4	3,7	14	13,1	32	29,9	38	35,5	70	65,4
C	1	12,5	-	-	1	12,5	-	-	1	12,5	1	12,5	2	25,0	2	25,0	4	50,0
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9,5	2	9,5	2	9,5	6	28,6	8	38,1
	32	8,3	24	6,2	56	14,5	30	7,8	36	9,4	66	17,1	122	31,7	148	38,4	270	70,1

A – áreas de extrema importância biológica; B – áreas de muito alta importância biológica; C – áreas de alta importância biológica; D – áreas insuficientemente conhecidas mas de provável importância biológica

Considerando que a simples inserção das áreas prioritárias em espaços legalmente protegidos não necessariamente significa estabilidade, os participantes do Seminário avaliaram a situação das Unidades de Conservação e das Terras Indígenas, levando em conta os seguintes aspectos e pontuações:

**Para áreas inseridas em Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral:**

- 3=sim, em UC não-implantada em área sujeita à pressão antrópica relevante;
- 6=sim, em UC não-implantada e não-sujeita à pressão antrópica relevante;
- 9=sim, em UC implantada, mas sujeita à pressão antrópica relevante;
- 12=sim, em UC implantada não sujeita à pressão antrópica relevante.

**Para áreas inseridas em Unidades de Conservação de uso sustentável:**

- 2=sim, em UC não-implantada em área sujeita à pressão antrópica relevante;
- 4=sim, em UC não-implantada e não-sujeita à pressão antrópica relevante;
- 6=sim, em UC implantada, mas sujeita à pressão antrópica relevante;
- 8=sim, em UC implantada não sujeita à pressão antrópica relevante.

**Para áreas inseridas em Terras Indígenas (TI):**

- 1=sim, em TI não-homologada em área sujeita à pressão antrópica relevante;
- 3=sim, em TI homologada, mas sujeita à pressão antrópica relevante;
- 5=sim, em TI homologada não sujeita à pressão antrópica relevante.

Como pode ser visto no critério de pontuação acima exposto, buscou-se avaliar o mais adequadamente possível o real grau de proteção da área, de forma a se obter número matemático capaz de ordená-las de acordo com o critério de estabilidade efetiva.

Com base nestas informações, foi possível classificar cada área prioritária para a biodiversidade na Amazônia Legal, quanto ao grau de estabilidade. Os resultados consolidados podem ser analisados na Tabela 16.

**Tabela 16 – Grau de estabilidade das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal em relação à inserção em Unidades de Conservação e Terras Indígenas**

Categoria de importância biológica	total	alta (1)		média (2)		baixa (3)	
		n	%	n	%	n	%
A	247	6	2,4	45	18,2	196	79,4
B	107	7	6,5	15	14,0	85	79,4
C	8	-	-	1	12,5	7	87,5
D	2	-	-	-	-	2	100,0
N	21	-	-	2	9,5	19	90,5
	385	13	3,4	63	16,4	309	80,3

A – áreas de extrema importância biológica; B – áreas de muito alta importância biológica; C – áreas de alta importância biológica; D – áreas insuficientemente conhecidas mas de provável importância biológica.

(1) pontuação maior ou igual a 10, (2) pontuação entre 9 e 6, (3) pontuação menor ou igual a 5

Como pode ser verificado, apenas seis (2,4%) das áreas de extrema importância biológica e sete (6,5%) das consideradas de muito alta importância biológica receberam a pontuação máxima em termos de grau de estabilidade, por inserção em Unidade de Conservação ou Terra Indígena. A grande maioria das áreas foi classificada como baixa estabilidade, devido, principalmente, ao fato de as áreas protegidas na Amazônia não estarem devidamente implantadas e fiscalizadas.

## Grau de Instabilidade

Outro aspecto que merece destaque é a avaliação do grau de instabilidade das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia, com relação à pressão antrópica, programas de desenvolvimento e implantação de obras de infra-estrutura planejadas pelo Governo Federal e pelos governos estaduais. Segundo as análises realizadas pelos especialistas reunidos no Seminário Consulta de Macapá, 56% destas áreas já estão sofrendo ou sofrerão impactos no futuro próximo, caso sejam mantidas as atuais tendências de evolução da ocupação desordenada na região. Na Tabela 17, que resume estas informações, é possível verificar que as áreas mais ameaçadas são justamente as de extrema importância e de muito alta importância biológica.

**Tabela 17 – Grau de instabilidade das áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal, em relação à pressão antrópica, programas de desenvolvimento e implantação de obras de infra-estrutura planejadas**

Categoria de importância biológica	total	máxima (1)		alta (2)		média (3)		baixa (4)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
A	247	42	17	56	23	52	21	97	39
B	107	15	14	20	19	18	17	54	50
C	8	-	-	3	38	2	25	3	38
D	2	-	-	-	-	-	-	2	100
N	21	2	10	1	5	6	29	12	57
	385	59	15	80	21	78	20	168	44

A – áreas de extrema importância biológica; B – áreas de muito alta importância biológica; C – áreas de alta importância biológica; D – áreas insuficientemente conhecidas mas de provável importância biológica

(1) pontuação igual a 10 , (2) pontuação entre 9 e 8 , (3) pontuação entre 7 e 5 , (4) pontuação menor ou igual a 4

Em termos de distribuição geográfica, as sub-regiões onde as áreas de extrema importância biológica (A) estão mais ameaçadas são Araguaia/Tocantins/Maranhão, com 84,4% sobre pressão alta e máxima, seguida do Alto Xingu, com 63,2% e a porção sul do Baixo Xingu, com 40,4%. Para as áreas classificadas como muito alta importância biológica (B), os números são ainda mais impressionantes: 100% sob pressão máxima na sub-região do Tocantins e 88% no Baixo Xingu. Estas sub-regiões correspondem à zona conhecida como Arco do Desflorestamento, onde medidas urgentes são necessárias para impedir a eliminação de áreas de riqueza biológica muito significativas

As áreas da categoria A menos ameaçadas no momento estão na região do rio Negro/rio Branco, com 63% sob baixo impacto, seguida da região das Várzeas Solimões/Amazonas, com 60%, e do Escudo das Guianas, com 56%.

## Síntese das Recomendações

Com base na avaliação detalhada das áreas prioritárias para a biodiversidade identificadas durante o Seminário Consulta de Macapá, foram apresentadas recomendações de ações mais adequadas à situação específica de cada uma delas.

As opções de recomendações foram as seguintes: proteção, considerando outro instrumento que não fosse a criação de Unidade de Conservação; recuperação; uso sustentável de recursos naturais; necessidade de estudos; necessidade de criação de Unidade de Conservação; e outra.

No que se refere às recomendações principais, ou seja, a opção que obteve pontuação máxima em uma escala de 0 (não-recomendada) a 5 (ação prioritária), os resultados foram os seguintes: para 39,2% das áreas prioritárias para a biodiversidade foi sugerido o uso sustentável de recursos; em 24,9%, ações de proteção; criação de Unidade de Conservação foi recomendada para 20,8%; necessidade de estudos, para 14% das áreas, e recuperação, para apenas 1%. A Tabela 18 apresenta estes resultados de forma consolidada por sub-região.





## Áreas recomendadas para criação de Unidades de Conservação

Os participantes recomendaram a criação de 80 Unidades de Conservação (UCs), sendo 24 do grupo de proteção integral, 22 de uso sustentável, seis de categoria mista (mosaico) e 15 que necessitam de maiores estudos para definir o grupo e a categoria.

Das UCs de proteção integral, 12 foram propostas para a sub-região do Baixo Xingu; quatro no Araguaia/Tocantins/Maranhão; três no Escudo das Guianas; três no rio Negro/rio Branco; uma no Alto Xingu; e uma nas Várzeas Solimões/Amazonas.

Do grupo de uso sustentável, foram sugeridas oito para a sub-região Juruá/Purus/Acre; cinco para o Baixo Xingu; três para Araguaia/Tocantins/Maranhão; 3 nas Várzeas Solimões/Amazonas; duas no Escudo das Guianas; e 1 no rio Negro/rio Branco.

Das 18 que necessitam de maiores estudos para definição da melhor categoria, 6 seriam no Baixo Xingu; 3 na sub-região do Alto Xingu e do Escudo das Guianas; e 1 no Juruá/Purus/Acre, rio Negro/rio Branco e Araguaia/Tocantins/Maranhão.

Finalmente, foram propostos dois mosaicos na sub-região Alto Xingu e quatro no Baixo Xingu.

A criação destas Unidades de Conservação implicaria aumento da ordem de 68.996.097ha, ou 115,8% em relação à situação atual, da área sob proteção para fins ambientais na Amazônia Legal, e atenderia ao preceito de garantir a cobertura mínima para todas as suas fitofisionomias e ecorregiões. A Tabela 19 apresenta comparativo da situação atual e futura, caso as UCs propostas sejam efetivamente criadas.

**Tabela 19 – Áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação na Amazônia Legal – comparação entre a situação atual e a futura em área (hectares) (\*)**

Situação atual	Novas UCs propostas	Nova situação
----------------	---------------------	---------------

(\*) cálculos realizados pelo sistema de informação geográfica da Amazônia Legal do ISA. Os valores referentes às UCs existentes foram atualizados para setembro de 2001

(1) em relação à área da Amazônia Legal (2) acréscimo em relação à situação atual

UCPI – Unidade de Conservação do grupo de proteção integral, UCUS – Unidade de Conservação do grupo de uso sustentável, categoria mista – mosaico de UCPI e UCUS, categoria indeterminada – grupo/categoria a ser definida por meio de estudos específicos

As áreas sugeridas para incorporação em Unidades de Conservação existentes são as seguintes:

- AX 028 – Fazenda Pau d’Óleo – incorporação à Rebio Guaporé;  
 AX 042 – Rio Ji-Paraná – incorporação à Rebio do Jarú, com sua ampliação até a margem do Rio Ji-Paraná;  
 AX 061 – Rio Madeirinha – incorporação à Rebio do Jarú, com a ampliação se seu limite leste até a margem do rio Madeirinha;  
 BX 032 – Resec Apiacás (oeste) – incorporação à Resec Apiacás;  
 BX 040 – Rio Aripuanã – incorporação de parte da área à Resex Guariba-Roosevelt;  
 JU 007 – Extensão norte do Parna da Serra do Divisor – incorporação ao Parna da Serra do Divisor, por meio de sua extensão em direção ao norte;  
 JU 008 – Extensão nordeste do Parna da Serra do Divisor – incorporação ao Parna da Serra do Divisor, por meio de sua extensão em direção a nordeste;  
 RN 002 – Área intersticial entre o Parna do Pico da Neblina e a TI Alto Rio Negro – incorporação ao Parna do Pico da Neblina;  
 RN 014 – Área intersticial entre o Parna Serra da Mocidade e TI o Yanomami – incorporação ao Parna da Serra da Mocidade;  
 RN 015 – Área intersticial entre Esec de Niquiá, Parna Serra da Mocidade e TI Yanomami – incorporação à Esec de Niquiá;  
 RN 018 – Área ao norte da Esec de Maracá – incorporação à Esec de Maracá;  
 RN 041 – Área intersticial Parna do Jaú e Apa Margem Direita do Rio Negro – Incorporação ao Parna do Jaú;  
 TO 031 – Entorno da Serra das Andorinhas – incorporação à Apa de São Geraldo do Araguaia, que envolve o Pes Serra dos Martírios/Andorinhas.

## Outras Recomendações

Além das recomendações principais para cada área, conforme descrito anteriormente, os participantes apresentaram sugestões e propostas complementares para várias (351) das áreas analisadas. A Tabela 20 apresenta o quadro consolidado destas recomendações adicionais, cujas informações detalhadas se encontram nas listagens de áreas prioritárias desta publicação. Como pode ser verificado, a recomendação adicional que obteve maior número de indicações foi a relativa aos inventários biológicos, com a sugestão de que 126 áreas, equivalentes a 32,7% (385) do total, sejam objeto destes estudos. Em segundo lugar, aparece fiscalização, com 90 (23,3%) áreas indicadas. Estes resultados reforçam a percepção geral de que ainda se conhece muito pouco da biodiversidade da Amazônia, e que muitas áreas praticamente desconhecidas correm o risco de serem degradadas antes que seja possível realizar as pesquisas e os levantamentos necessários.

**Tabela 20 – Recomendações complementares para as áreas prioritárias para a biodiversidade na Amazônia Legal**

	n.	%(*)
Realização de inventário biológico	126	35,9
Fiscalização	90	25,6
Desenvolvimento de planos de uso sustentável dos recursos naturais	37	10,5
Educação ambiental	30	8,5
Realização de estudos antropológicos	29	8,3
Elaboração/implantação de Planos de Manejo	18	5,1
Realização de estudos de etnobotânica	16	4,6
Realização de estudos do meio físico	5	1,4
<b>Total</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>

(\*) em relação ao total de áreas prioritárias que receberam recomendações adicionais

## Grau de Prioridade para a Intervenção

A partir da análise integrada do grau de estabilidade, grau de instabilidade, grau de importância biológica e grau de importância em relação a funções e serviços ambientais dos ecossistemas abrangidos, foi possível determinar o grau de prioridade para a intervenção.

O objetivo deste indicador foi o de separar as 385 áreas prioritárias para a biodiversidade, identificadas no Seminário Consulta de Macapá, em três grupos em relação ao prazo da necessidade de intervenção. Desta forma, foram segregadas, das que estão em situação relativamente mais estável (e que podem ser atendidas a médio ou longo prazo), as áreas de maior importância ambiental e social que estão sob maior ameaça e que, portanto, necessitam de intervenção imediata, sob o risco de perderem os atributos que as levaram a serem consideradas prioritárias.

Considerando a grande quantidade de áreas identificadas como relevantes e a capacidade limitada para atender a todas as demandas, o planejamento da ação é elemento fundamental para que o esforço empreendido por todos os envolvidos neste projeto tenha a maior eficácia possível.

É importante ressaltar, no entanto, que o indicador de grau de prioridade para a intervenção é apenas uma ferramenta de apoio à decisão e não pode ser utilizada isoladamente. Isto porque as situações na Amazônia são extremamente dinâmicas, podendo variar em curtos espaços de tempo. Além deste aspecto, há que se considerar as oportunidades políticas e conjunturais que podem conferir maior viabilidade para a intervenção em uma área menos vulnerável, mas mais relevante do ponto de vista socioambiental.

A seguir são apresentadas, nas Tabelas 21, 22 e 23, os resultados da aplicação do indicador de grau de prioridade para a intervenção para as principais recomendações definidas no Seminário Consulta de Macapá.

**Tabela 21 – Grau de prioridade para a intervenção para a criação de Unidades de Conservação (ações de curto prazo: valores de 10 a 8; ações de médio prazo: 7 a 6; ações de longo prazo: inferior a 5)**

**Criação de Unidade de Conservação de proteção integral**

Área	Importância biológica (média)
------	-------------------------------

**Criação de Unidade de Conservação de uso sustentável**

Área	Importância biológica (média)
------	-------------------------------

**Criação de Unidade de Conservação  
de categoria indeterminada (sujeita a estudos)**

Área	Importância biológica (média)
------	-------------------------------------

**Criação de Unidades de Conservação  
de proteção integral e uso sustentável (mosaico)**

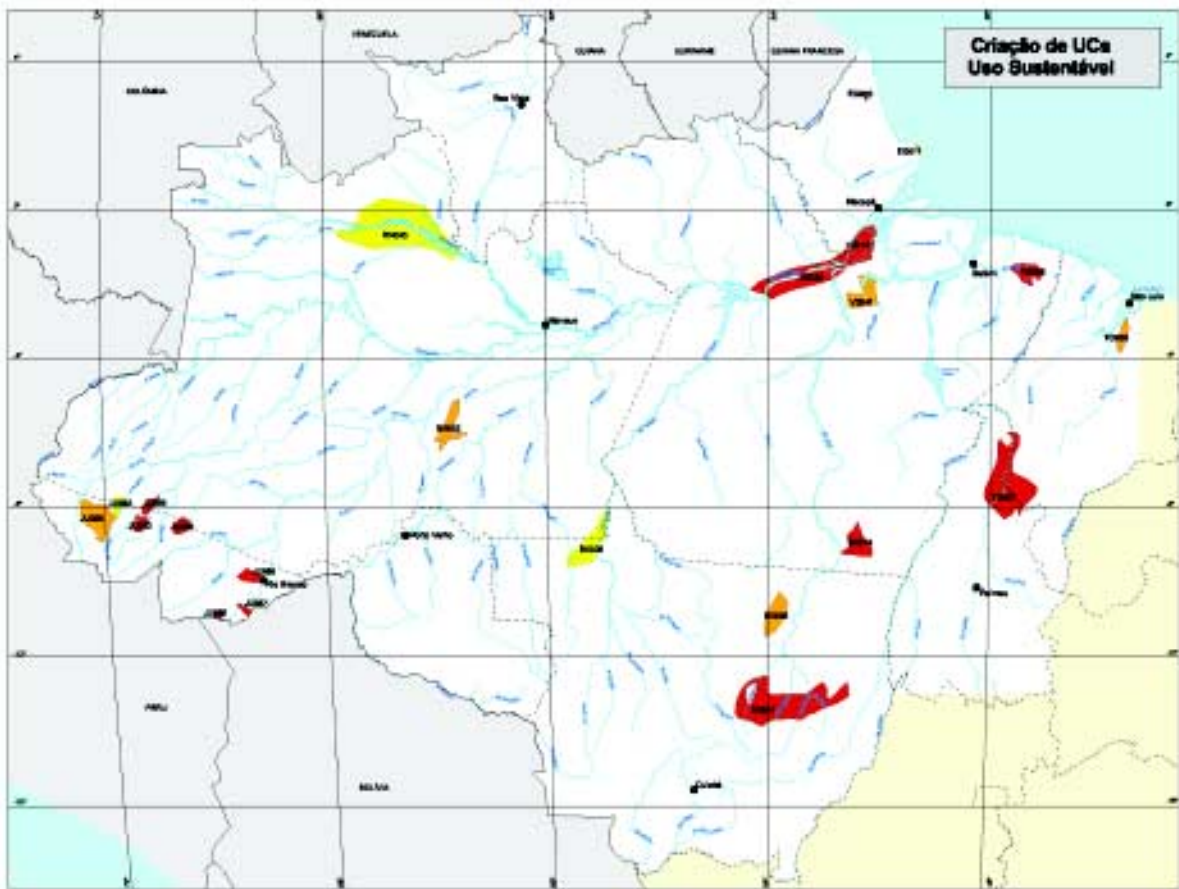
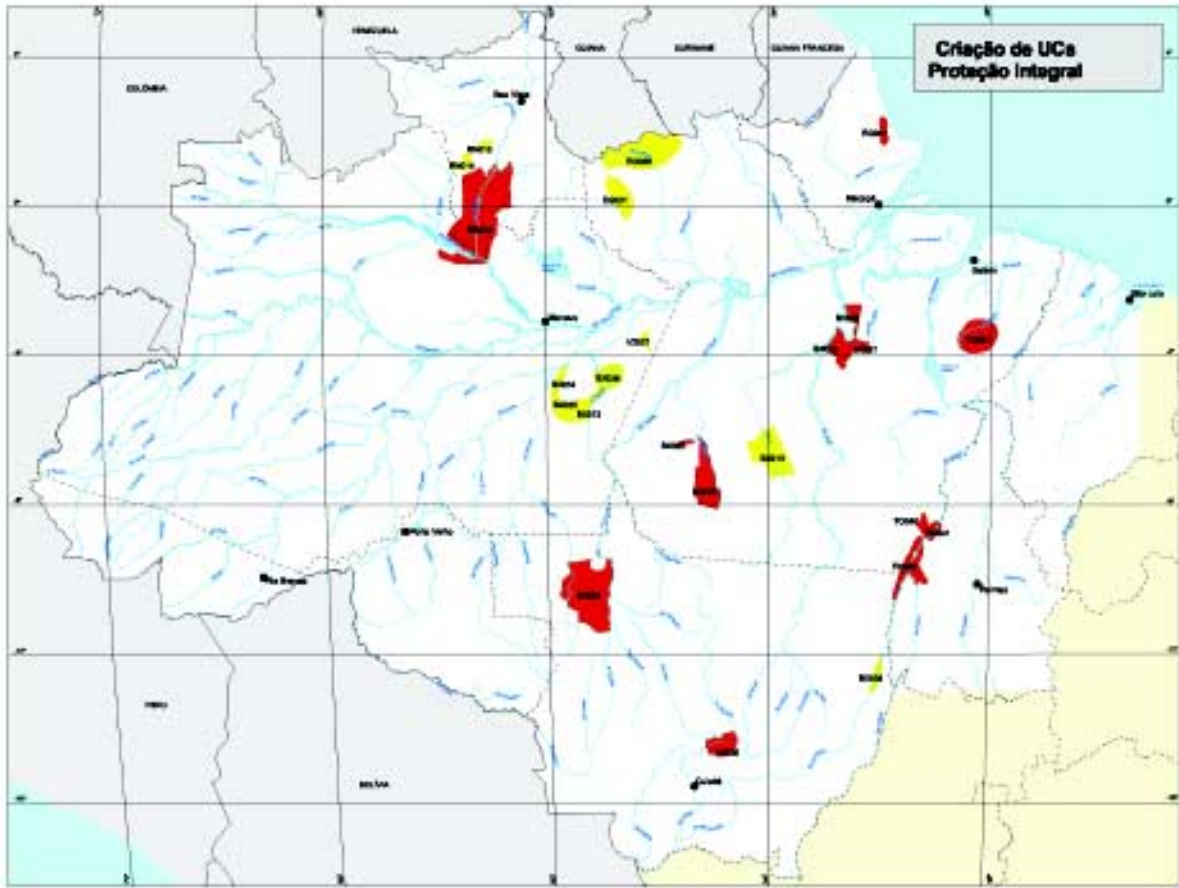
Área	Importância biológica (média)
------	-------------------------------------

**Tabela 22 – Grau de prioridade para a realização de inventários biológicos  
(ações de curto prazo: valores de 10 a 8; ações de médio prazo: 7 a 6; ações de longo prazo: inferior a 5)**

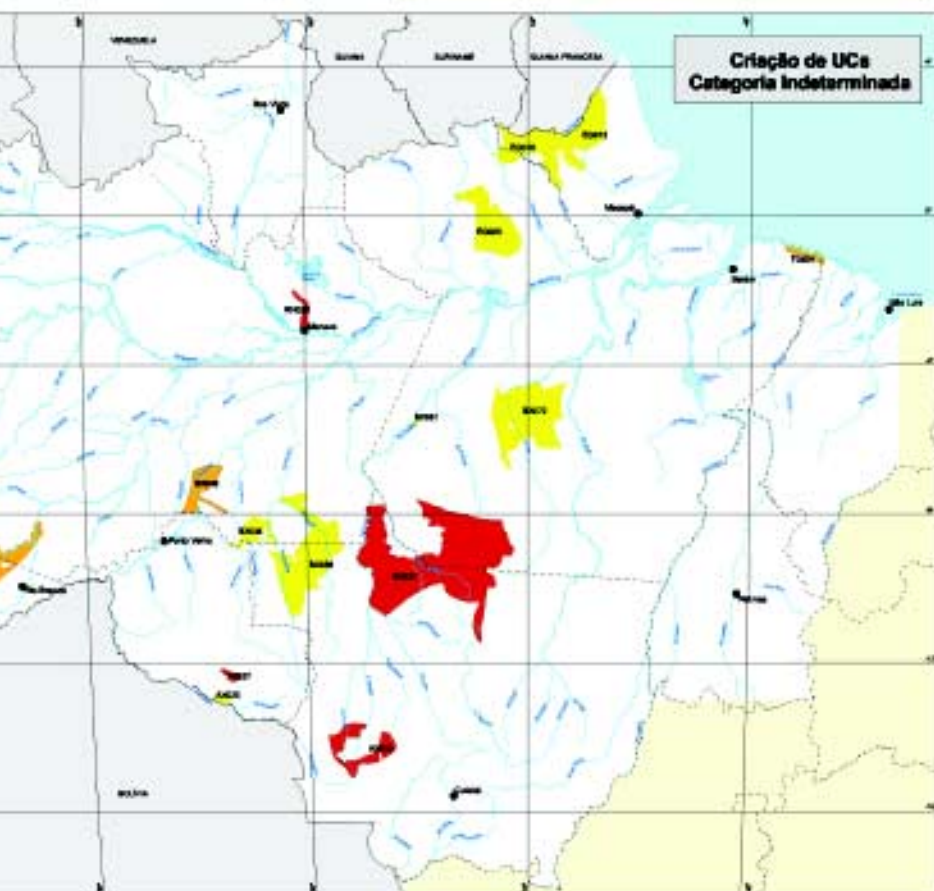
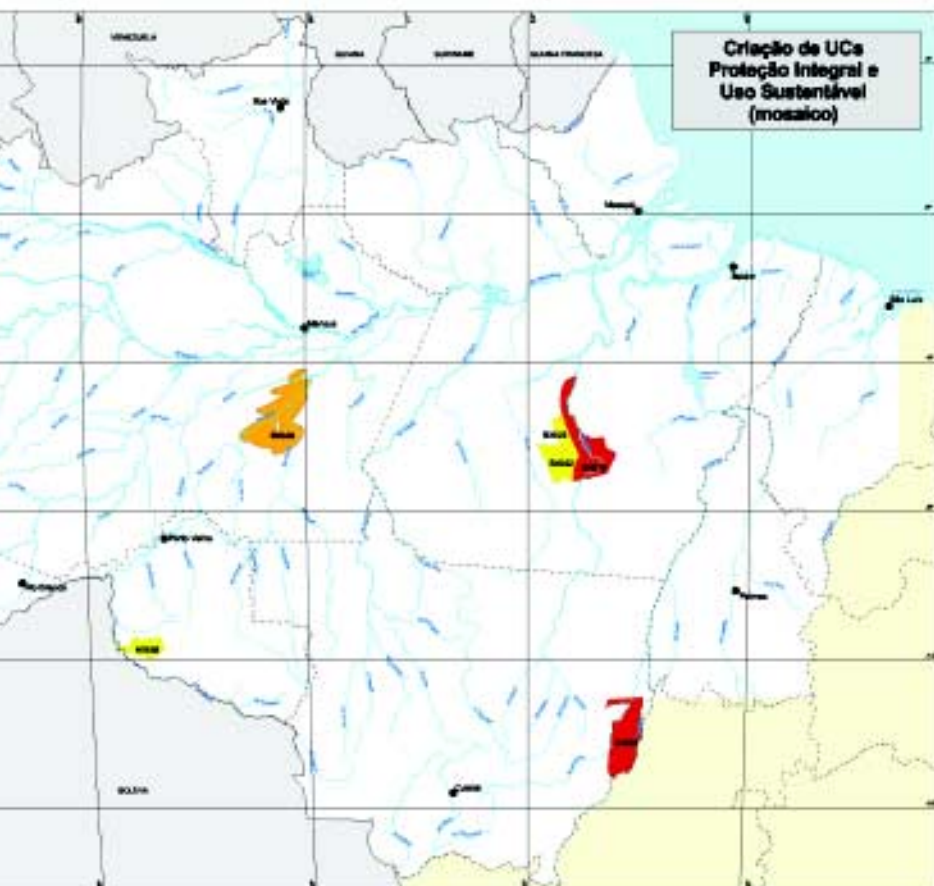
Área	Grau de prioridade	Área	Grau de prioridade	Área	Grau de prioridade
AX 042	10	BX 067	6	BX 006	4
AX 061	10	AX 048	6	VZ 024	4
BX 027	10	AX 049	6	RN 018	4
BX 021	10	EG 011	6	EG 020	4
EG 010	10	RN 013	6	EG 018	4
AX 032	10	VZ 030	6	EG 031	4
BX 002	10	BX 069	6	RN 009	4
BX 025	10	JU 032	6	BX 020	4
BX 064	9	EG 034	6	RN 012	4
RN 038	9	BX 028	5	VZ 001	4
VZ 023	9	BX 032	5	EG 035	4
BX 014	9	BX 061	5	AX 057	4
AX 020	9	AX 043	5	AX 037	3
BX 062	8	BX 038	5	BX 068	3
BX 065	8	BX 057	5	BX 041	3
VZ 021	8	VZ 015	5	AX 052	3
RN 034	8	BX 053	5	AX 025	3
VZ 033	8	BX 054	5	RN 020	3
BX 007	8	BX 073	5	RN 044	3
BX 035	8	AX 041	5	VZ 013	3
VZ 022	8	BX 044	5	VZ 005	3
EG 014	8	JU 001	5	VZ 010	3
VZ 034	8	JU 006	5	VZ 007	3
BX 059	8	AX 019	5	BX 013	3
JU 065	7	VZ 017	5	EG 013	3
BX 024	7	VZ 011	5	RN 047	3
BX 026	7	AX 030	5	RN 004	3
EG 027	7	BX 040	5	BX 022	3
BX 029	7	BX 056	5	BX 004	3
AX 026	7	RN 049	5	JU 060	3
BX 034	7	BX 072	5	EG 028	2
BX 049	7	AX 058	5	AX 033	2
BX 033	7	BX 030	44	RN 042	2
JU 002	7	BX 037	4	BX 039	2
JU 009	7	EG 030	4	AX 024	2
VZ 016	7	BX 003	4	VZ 006	2
VZ 020	7	RN 045	4	AX 018	2
BX 051	7	VZ 025	4	RN 001	2
VZ 044	7	BX 036	4	BX 066	2
BX 058	6	BX 042	4	JU 029	2
VZ 035	6	VZ 018	4	AX 038	2
BX 050	6	AX 051	4	RN 048	2

**Tabela 23 – Grau de prioridade para implementação de ações de fiscalização**  
**(ações de curto prazo: valores de 10 a 8; ações de médio prazo: 7 a 6; ações de longo prazo: inferior a 5)**

Área	Grau de prioridade	Área	Grau de prioridade	Área	Grau de prioridade
EG 010	10	BX 067	6	VZ 024	4
EG 006	10	AX 048	6	EG 009	4
BX 002	10	AX 049	6	VZ 004	4
BX 025	10	AX 005	6	EG 020	4
RN 038	9	EG 003	6	RN 009	4
VZ 023	9	EG 011	6	BX 020	4
AX 028	9	EG 032	6	EG 001	4
VZ 031	9	RN 013	6	BX 009	4
VZ 032	9	EG 002	6	VZ 001	4
AX 020	9	BX 008	6	EG 035	4
AX 029	9	EG 036	6	EG 021	4
BX 012	8	BX 061	5	AX 057	4
TO 018	8	RN 015	5	RN 011	3
RN 037	8	BX 038	5	AX 036	3
BX 007	8	BX 057	5	RN 020	3
EG 014	8	JU 001	5	VZ 003	3
VZ 014	8	AX 040	5	VZ 013	3
AX 022	8	AX 019	5	EG 024	3
AX 031	7	TO 004	5	BX 013	3
BX 011	7	VZ 011	5	BX 010	3
RN 016	7	EG 016	5	EG 017	3
AX 055	7	BX 017	5	EG 028	2
AX 015	7	BX 045	4	EG 026	2
EG 004	7	AX 035	4	EG 008	2
EG 015	7	BX 015	4	RN 017	2
BX 051	7	BX 019	4	EG 033	2
VZ 044	7	RN 045	4	RN 010	2
BX 058	6	AX 034	4	BX 018	2
BX 060	6	AX 051	4	VZ 002	2
RN 039	6	BX 006	4	AX 038	2







**AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA**  
 RESULTADO DO SEMINÁRIO DE CONSULTA, MACAPÁ 1999

**GRAU DE PRIORIDADE PARA INTERVENÇÃO**

- Ação para longo prazo
- Ação para médio prazo
- Ação para curto prazo

————— limite internacional  
 - - - - - limite interestadual  
 ● capital de Estado  
 — rios principais

escala 1:10.450.000  
 0 100 200 400 km

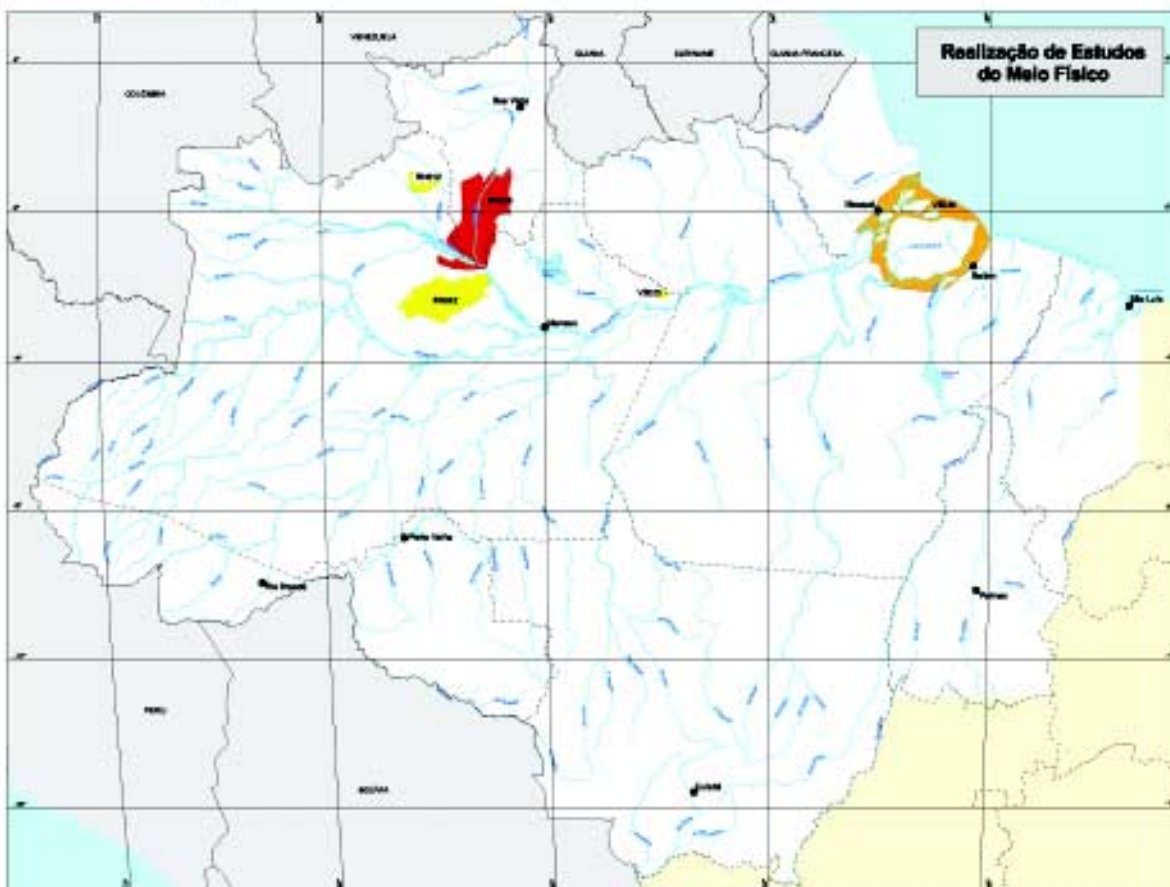
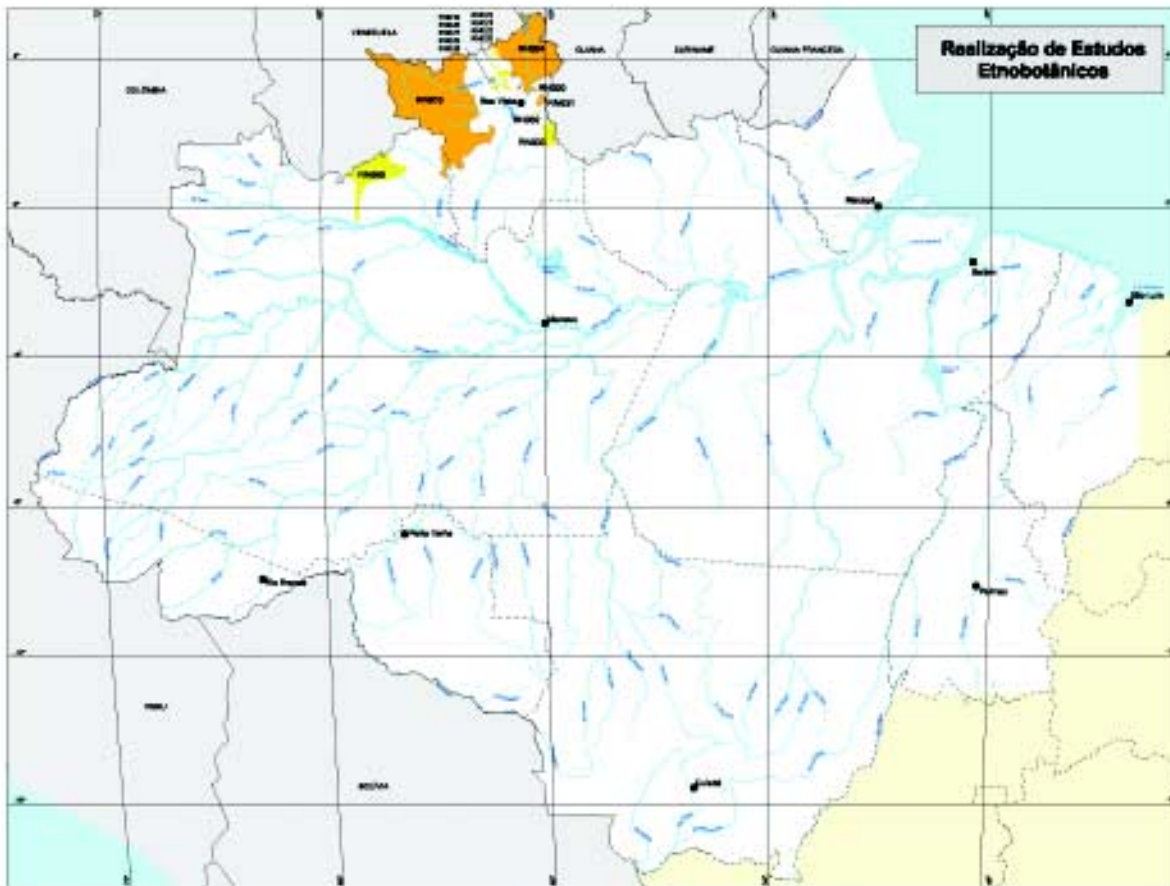
Projeção Situal  
 meridiano central 54° W/G  
 Base cartográfica:  
 Carta do Brasil no Milionário

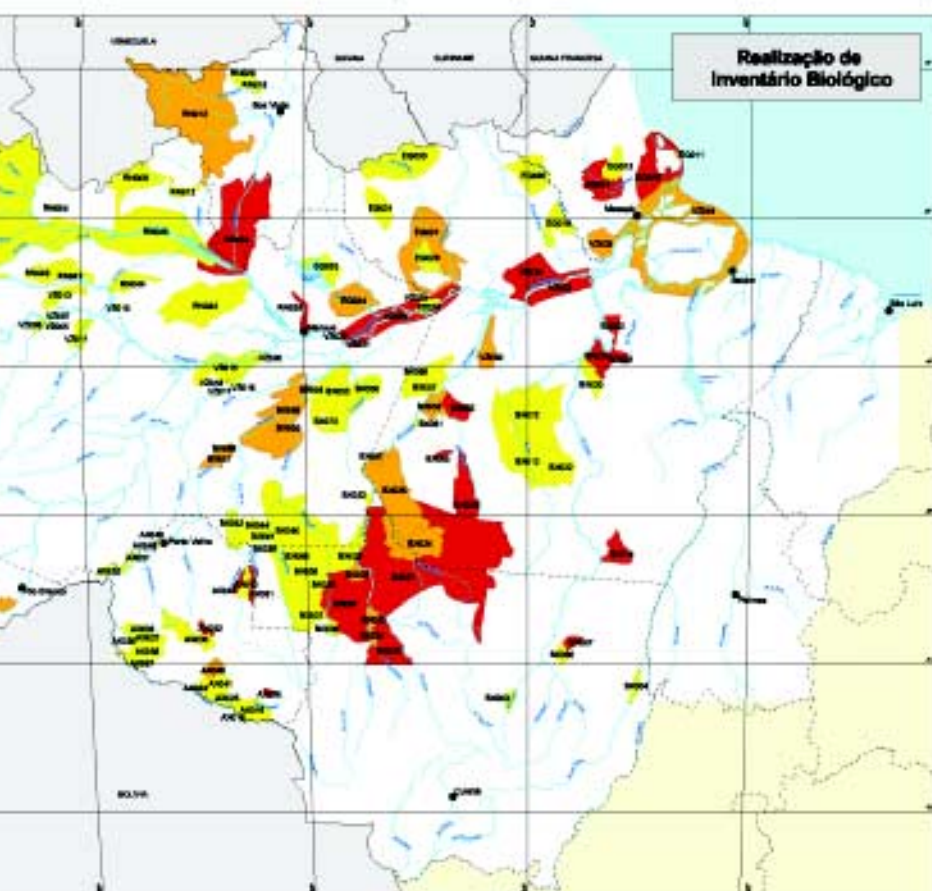
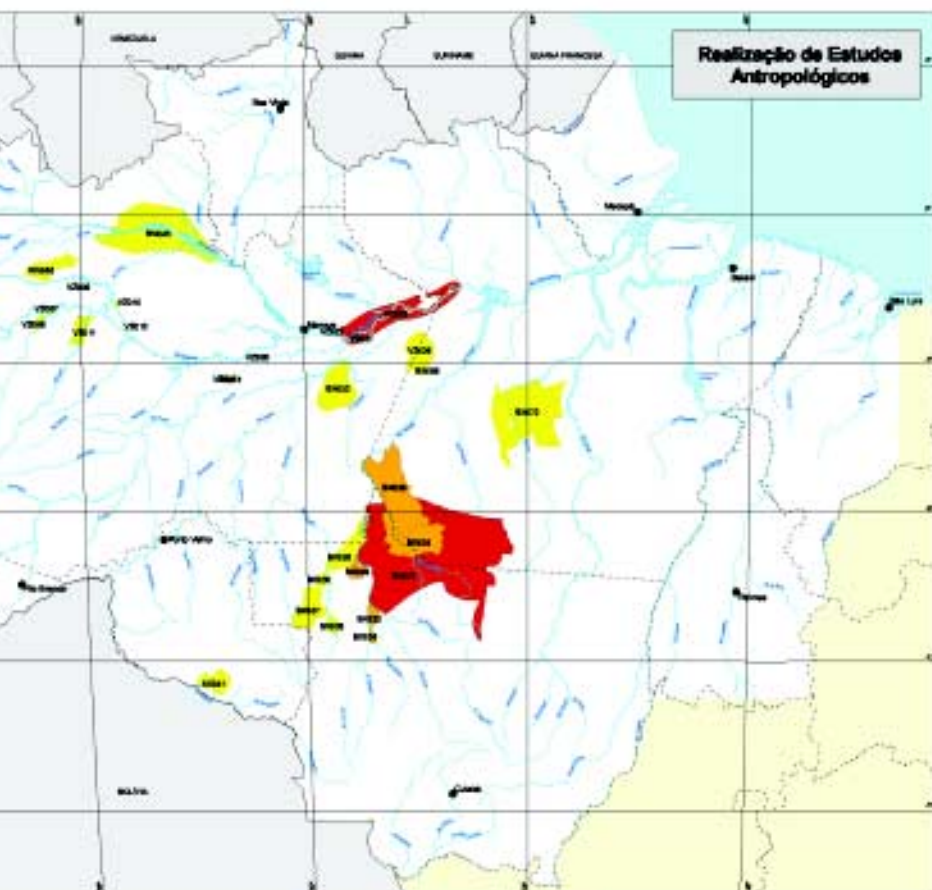
Mapa elaborado pelo  
 Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Socioambiental

**Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira**  
 Seminário de Consulta, Macapá 1999

**PRONABIO**  
 Programa Nacional da Diversidade Biológica  
 Ministério do Meio Ambiente

Coordenio coordenador:  
 Instituto Socioambiental (coordenação geral)  
 Inazon - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia  
 Ipam - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
 GTA - Grupo de Trabalho Amazônia  
 Conservação Internacional  
 ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza





## AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA

RESULTADOS DO SEMINÁRIO DE CONSULTA, MACAPÁ 1999

### GRAU DE PRIORIDADE PARA INTERVENÇÃO

- Ação para longo prazo
- Ação para médio prazo
- Ação para curto prazo

- linha internacional
- - - - - linha interestadual
- capital de Estado
- rios principais

escala 1:10.450.000

Projeção: Simulada

referência central 54° W/G

Raio cartográfico:

Cartas de Brasil no Mercator

Mapa elaborado pelo

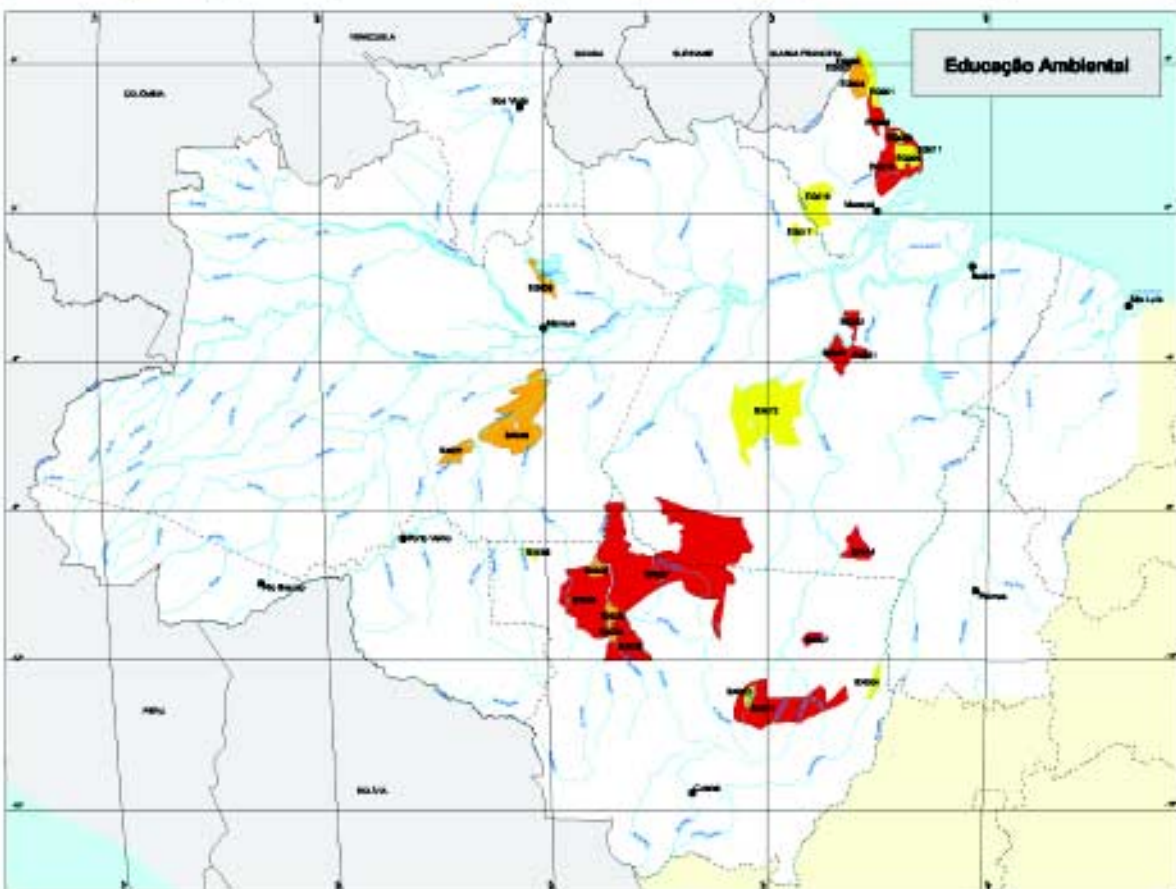
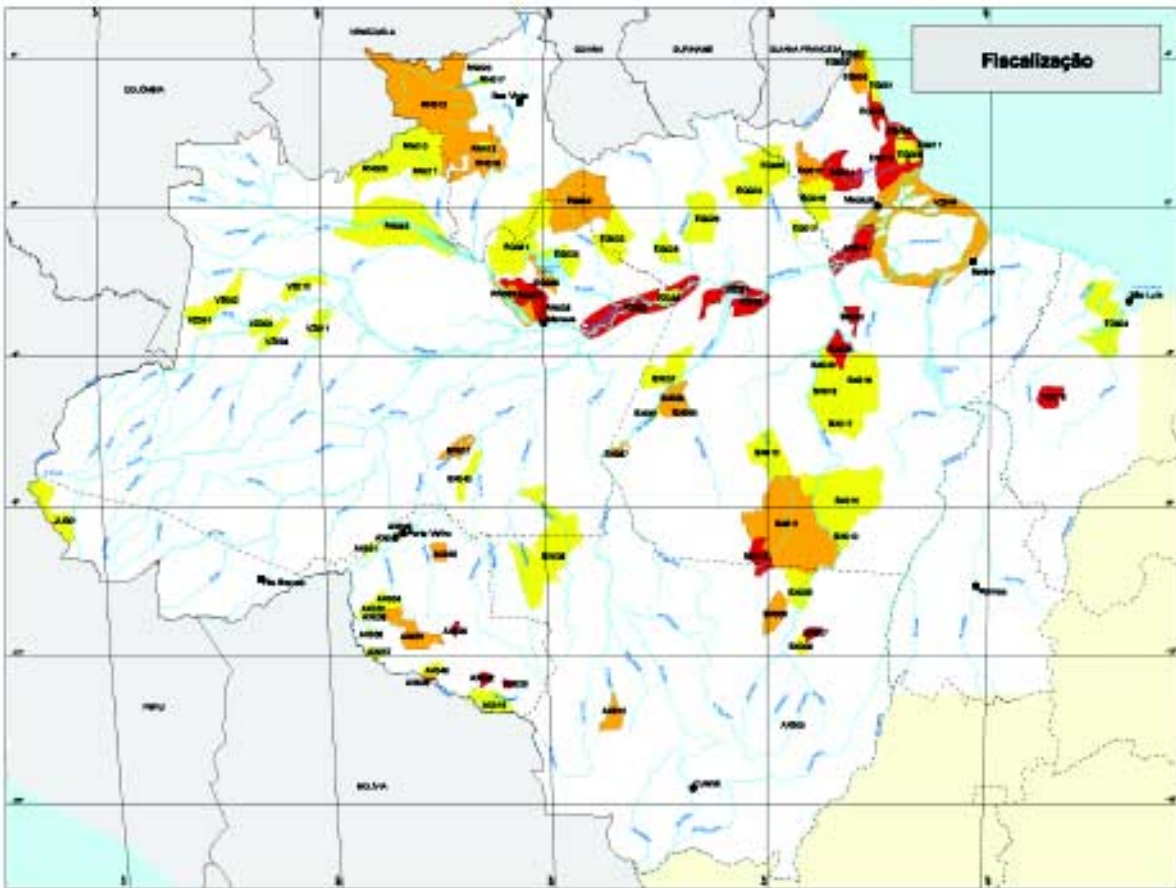
Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Socioambiental

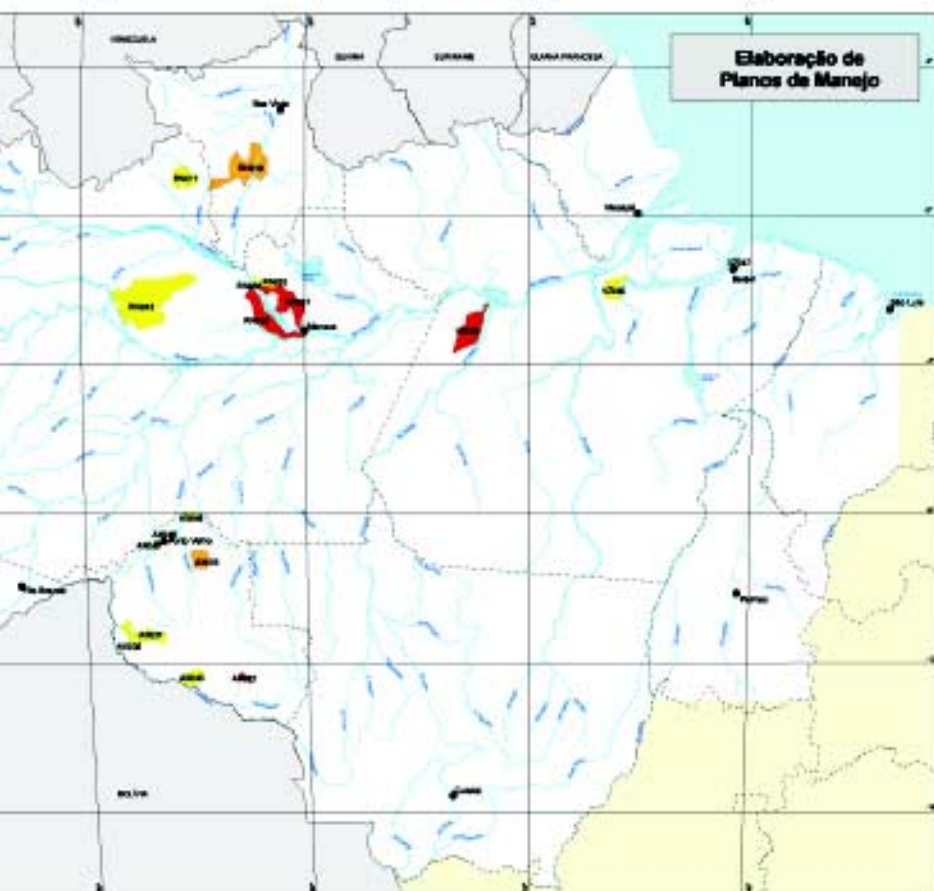
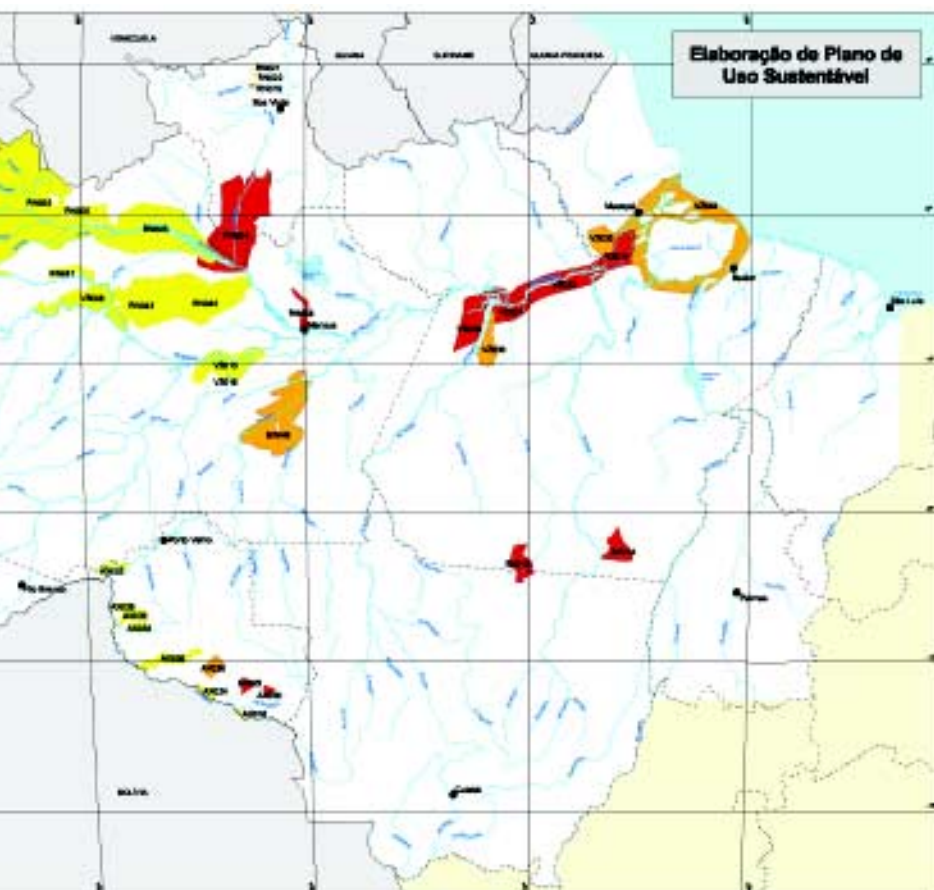
**Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira**

Seminário de Consulta, Macapá 1999

PRONABIO  
Programa Nacional da Diversidade Biológica  
Ministério do Meio Ambiente

Conselho coordenador:  
Instituto Socioambiental (coordenação geral)  
Inacron - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia  
Ipem - Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia  
GTA - Grupo de Trabalho Amazônico  
Conservation International  
ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza





## AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA

RESULTADOS DO SEMINÁRIO DE CONSULTA, MACAPÁ 1999

### GRAU DE PRIORIDADE PARA INTERVENÇÃO

- Ação para longo prazo
- Ação para médio prazo
- Ação para curto prazo

**Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira**

**Seminário de Consulta, Macapá 1999**

**PRONABIO**  
Programa Nacional da Diversidade Biológica  
Ministério do Meio Ambiente

Conselho coordenador:  
Instituto Socioambiental (coordenação geral)  
Inpoc - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia  
Ipam - Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia  
GTA - Grupo de Trabalho Amazônico  
Conservation International  
ISPNI - Instituto Sociedade, População e Natureza

## GT 1 Unidades de Conservação de Proteção Integral

### Princípios básicos

- Políticas setoriais brasileiras devem incluir uma vertente ambiental, e o País deve investir em política pública de conservação de biodiversidade.
- O sistema de conservação na região deve ser concebido de forma a incluir Terras Indígenas, Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, de uso direto e indireto, e estratégias de uso sustentado de recursos naturais.
- Tendo em vista as enormes lacunas de conhecimento sobre a distribuição, a conservação e o uso da biodiversidade, a pesquisa deve ser priorizada na Amazônia Legal.

### Ações Críticas

- Implementação de UCs já criadas;
- Regularização fundiária das UCs;
- Resolução de conflitos com Terras Indígenas e populações tradicionais;
- Incremento nos recursos humanos para gestão de UCs;
- Cooperação institucional;
- Desenvolvimento da pesquisa científica;
- Estabelecimento do zoneamento, manejo e gestão das UCs;
- Sistematização e disseminação de informações;
- Viabilidade ecológica (Zona tampão, conectividade, áreas críticas área mínima viável etc.);
- Estabilidade financeira;
- Utilização das Unidades de Conservação e zona tampão;
- Invasões e interferências externas às UCs; e
- Criação de novas Unidades de Conservação.

## Implementação de Unidades de Conservação existentes

- Regularização fundiária de todas as UCs: busca de mecanismos alternativos para gerar recursos para regularização fundiária (compensação ambiental, quitação de dívidas públicas etc.) e de instrumentos legais que permitam a compensação das posses e o uso de recursos de forma mais justa por parte das populações tradicionais;
- Resolução de conflitos em Terras Indígenas: criação de grupo de trabalho entre os atores sociais envolvidos que inclua FUNAI, IBAMA e grupos indígenas para resolução dos casos específicos;
- Resolução de conflitos com populações tradicionais: realizar diagnóstico sobre os conflitos entre UCs e populações tradicionais e organizar seminário para discutir o tema;
- Reforçar a cooperação governamental e não-governamental visando à implementação das UCs;
- Estudar a criação de fundo fiduciário ou outros mecanismos equivalentes para garantir a estabilidade financeira para a implantação e a manutenção de UCs;
- Incentivar e promover a educação ambiental e as práticas de desenvolvimento sustentável junto às populações locais;
- Criar oportunidades econômicas de baixo impacto ligadas à presença de UCs para as populações locais, de forma a minimizar impactos e invasões nelas; e
- Prover incentivos financeiros, como ICMS ecológico, para municípios e estados que abriguem UCs de uso indireto.

## Criação de Unidades de Conservação

- Utilização dos resultados do Seminário Consulta de Macapá, de 1999, para nortear a criação de novas Unidades de Conservação na Amazônia;
- Incentivar e normatizar diferentes mecanismos de cooperação para a gestão e o manejo das Unidades de Conservação;
- Reforçar o processo técnico de avaliação da realidade do potencial das áreas para definição da categoria e para garantir a viabilidade ecológica (zona tampão, conectividade, áreas críticas, área mínima viável) considerando os atores sociais envolvidos; e
- Aumentar a extensão da superfície protegida da Amazônia Legal Brasileira de forma a garantir, na primeira etapa (nos próximos cinco anos), o mínimo de 10% em áreas protegidas de uso indireto.

## Fortalecimento e cooperação institucional

- Reforçar as coalisões institucionais para a criação e a viabilização das Unidades de Conservação;
- Fortalecer as instituições públicas gestoras de UCs, incluídos a contratação e a capacitação de recursos humanos;
- Fortalecer organizações não-governamentais que atuam em UCs; e
- Incentivar, normatizar e implementar diferentes mecanismos de cooperação para a gestão e o manejo de UCs.

## Pesquisa científica e disseminação das informações

- Fomento de programa para realização de pesquisas integradas para o conhecimento e o monitoramento da biodiversidade em UCs;
- Elaboração de planos de pesquisas das UCs;
- Criação de linhas específicas de financiamento por parte dos órgãos de fomento à pesquisa, direcionadas à implementação dos planos de pesquisas das UCs;
- Desenvolvimento de programa de capacitação da população local visando à coleta de dados e ao monitoramento da biodiversidade nas UCs;
- Utilização dos resultados do *workshop* da Amazônia para a priorização de pesquisa dentro de cada UC e entre elas;
- Criação de protocolo mínimo de coleta e sistematização de dados sobre UCs (bióticos, abióticos, sociais e institucionais) visando à criação e à disponibilização de um banco de dados; e
- Disseminação das informações sobre as UCs em linguagem acessível aos diferentes públicos (local, regional, nacional e internacional) e desenvolvimento de iniciativas para valorização de áreas protegidas.



### Princípios gerais e orientações estratégicas que devem nortear o uso econômico em áreas alteradas

- O reconhecimento da importância da recuperação das áreas alteradas no restabelecimento das funções ecossistêmicas da floresta e, também, do importante papel dessas áreas como zona tampão para proteção dos maciços florestais a partir do desenvolvimento de atividades econômicas;
- O uso econômico e a recuperação de áreas alteradas por meio de manejo florestal, sistemas agroflorestais e reflorestamento, por exemplo, podem criar um “cinturão verde” que permita conter a expansão da fronteira agrícola, insustentável nos atuais padrões;
- Futuros assentamentos humanos devem ser orientados para ocupar áreas já desmatadas que, em muitos casos, já dispõem de boa infra-estrutura, sempre atendendo a requisitos sociais e ambientais básicos;
- O Governo brasileiro deve avançar nas discussões relativas à regulamentação do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, pois ele é um dos mecanismos mais promissores de financiamento não-convencional para apoiar atividades econômicas em Áreas Alteradas (AAs), neste momento;
- A articulação interinstitucional entre órgãos federais, estaduais e municipais, agências de crédito e instituições voltadas à formação e à capacitação de recursos humanos é essencial para que as atividades econômicas em áreas alteradas possam alcançar a sustentabilidade econômica, social e ambiental;
- As áreas estabelecidas como de preservação permanente que sofreram alteração (p.ex. margens e cabeceiras de rios, cumes de morros, entre outros) deverão ser recuperadas;
- As áreas urbanas na Amazônia foram consideradas como áreas alteradas pelo Grupo de Trabalho, porém não foram tratadas devido à complexidade de sua abordagem; e
- Os elementos fundamentais que deverão orientar o uso econômico nas áreas alteradas são: agregação de valor aos produtos; distribuição mais eqüitativa da renda; valorização das ações locais; diversificação da base produtiva local; e melhoria da qualidade de vida das populações locais.

## Atividades econômicas sugeridas por tipologia das áreas alteradas

Área

várzea

Agropecuária

Aqüicultura

**Sistemas Agroflorestais (SAFs)**

- Apoiar instituições privadas comunitárias de assistência técnica;
- Incorporar os SAFs na agenda de política agrícola dos estados e dos municípios;
- Envolver produtores no desenho de programas de fomento (política e crédito);
- Fortalecer o associativismo nas comunidades;
- Implementar, de forma participativa, projetos-pilotos demonstrativos para difusão de tecnologia de SAFs;
- Promover a regularização fundiária;
- Capacitar agentes locais de pesquisa e desenvolvimento (administração, comercialização, processamento dos produtos); e
- Conceder linha de crédito diferenciada (riscos/atividades).

**Extrativismo**

- Fortalecer o associativismo;
- Apoiar pesquisas técnicas para agregar valor aos produtos extrativos;
- Ampliar as linhas de crédito (FNO – PRODEX) para as populações fora das Reserva Extrativistas;
- Implementar oficinas de treinamento para capacitação técnica das comunidades, troca de experiências entre projetos, comunidades e atividades;
- Estruturar e/ou divulgar bolsa de negócios para produtos extrativistas com participação das agências financiadoras;
- Diversificar a cesta de produtos extrativistas;

- Melhorar a participação e a representação dos extrativistas nas instâncias para tomada de decisão referentes ao extrativismo;
- Assegurar o uso sustentável por meio de planos de manejo; e
- Fortalecer iniciativas de certificação.

## Agricultura familiar

- Garantir o acesso à terra e à regularização fundiária;
- Crédito: adequar os prazos de pagamento em relação à maturação de investimento, liberar o crédito no prazo compatível com os aspectos sazonais (p.ex. liberar crédito para preparo de área antes da época de chuvas) e compatibilizar os juros com a capacidade de retorno do investimento;
- Apoiar as escolas familiares;
- Disseminar modelos agrícolas semi-intensivos; e
- Fortalecer o associativismo e o cooperativismo.

## Reflorestamento

- Garantir o acesso e o título sobre áreas para diminuir os riscos de se perder o investimento (reflorestamento) no futuro;
- Implantar associações de reposição florestal para a região;
- Estruturar linhas de financiamento que atendam às condições de investimento de longo prazo;
- Priorizar as espécies nativas e as espécies de múltiplo uso (óleos, lenha, madeira);
- Estimular parcerias de pequenos agricultores (para plantar essências florestais) e indústria madeireira; e
- Estimular o mecanismo de desenvolvimento limpo (Protocolo de Kyoto) para financiar o reflorestamento em áreas desmatadas.

## Manejo florestal

- Garantir a titulação de áreas para manejo florestal (em particular aquelas que possuem comunidades);
- Apoiar a certificação do manejo florestal e as campanhas para estimular o consumo de madeira certificada;
- Estabelecer centros de treinamento em técnicas de manejo florestal;
- Estimular o desenvolvimento do manejo comunitário florestal: disseminar experiências, intercâmbio entre projetos etc.;
- Melhorar a articulação interinstitucional para facilitar o manejo florestal em áreas indígenas, onde apropriado; e
- Regulamentar o manejo florestal em UCs e TIs.

## Agropecuária intensiva

- Priorizar a melhoria da infra-estrutura em áreas já tradicionalmente ocupadas (desmatadas) e não em áreas ainda florestadas;
- Estimular programas de melhoramento zootécnico e fitotécnico para pequenos agricultores familiares;
- Fortalecer a assistência técnica das associações e das cooperativas;
- Estimular parcerias entre associações e ONGs locais; e
- Estimular a criação de animais silvestres em cativeiro.

## Manejo pecuário em campos alagados e várzeas

- Estabelecer sistemas de criação compatíveis com as características socioambientais da região (capacidade de suporte, seleção de áreas);
- Dar assistência técnica e pesquisa em técnicas de manejo apropriado (saúde animal); e
- Promover a regularização fundiária.

## Ecoturismo

- Promover a regularização fundiária;
- Estruturar programas para qualificar e capacitar a mão-de-obra local;
- Capacitar as populações do entorno para que o ecoturismo seja uma oportunidade de geração de renda local;
- Efetivar o planejamento e a gestão participativa (por intermédio de um conselho gestor) dos projetos de ecoturismo para diminuir os impactos negativos nas populações locais;
- Criar infra-estrutura adequada às características locais; e
- Estruturar linhas de crédito específicas ao setor e apoiar a elaboração de projetos em comunidades com potencial turístico e que tenham tal demanda.

## Aqüicultura

- Estimular a pesquisa com espécies nativas;
- Buscar a articulação interinstitucional na região com a troca de experiências e a difusão de resultados; e
- Estabelecer um centro de específico para pesquisa na região.

Considerando a importância fundamental que as Terras Indígenas têm para a conservação da biodiversidade na Amazônia Brasileira, onde constituem mais de 20% da sua extensão integral e onde se verifica a ocorrência de florestas e outros ecossistemas associados relativamente mais preservados e também associadas à diversidade social e cultural representada pelos povos indígenas que vivem na região, o Grupo de Trabalho encarregado de sugerir ações estratégicas para a conservação da biodiversidade em Terras Indígenas, procurando reunir, aprofundar e sistematizar as referências sobre o tema observado nos vários grupos de trabalho temáticos e regionais, propôs as seguintes providências:

- Concluir o processo de identificação e demarcação das Terras Indígenas;
- Instituir figura jurídica específica para a proteção da biodiversidade em Terras Indígenas, compatível com o direito de usufruto exclusivo do povo ocupante, aplicável a áreas especialmente relevantes do ponto de vista biológico e paisagístico situadas nestas terras;
- Estender a aplicação do instituto legal de proteção ao entorno das UCs (Unidades de Conservação) ao entorno das TIs (Terras Indígenas);
- Criar grupos de trabalho compostos pelo Ibama/MMA e comunidades indígenas ocupantes para propor soluções negociadas, caso a caso, para as sobreposições entre TIs e UCs de uso indireto;
- Rever (por lei ou decreto) os atos de criação de Flonas incidentes em TIs, de modo a eliminar a sobreposição existente;
- Apoiar os povos indígenas ocupantes das terras incluídas entre as prioritárias para a conservação da biodiversidade para a realização de etnozoneamento;
- Fomentar técnica e financeiramente projetos de comunidades indígenas para sustentação econômica, manejo sustentável e conservação de recursos naturais existentes em suas terras;
- Formular e implantar programas de pesquisa sobre biodiversidade entre comunidades indígenas e instituições ou núcleos de pesquisa científica;
- Constituir, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, uma instância multilateral permanente que reúna governos, representantes indígenas e da sociedade civil dos países amazônicos para propor políticas conjuntas ou compatíveis para a proteção da biodiversidade nas TIs situadas em regiões de fronteira;
- Conceber e implantar, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, um programa nacional de monitoramento das condições ambientais das TIs;

- Formular e implementar um programa conjunto dos órgãos federais responsáveis para a fiscalização de UCs e TIs situadas na Amazônia Legal;
- Priorizar as áreas ambientalmente degradadas situadas em TIs nos programas de recuperação;
- Identificar áreas, entre as situadas em TIs e consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade, que possam constituir casos exemplares de planejamento socioambiental integrado, especialmente onde houver sobreposições ou justaposições com UCs; e
- Respeitar o direito de usufruto exclusivo das comunidades indígenas nos processos de regulamentação do acesso por terceiros aos recursos genéticos existentes em suas terras e aos conhecimentos tradicionais associados.

## **GT4** Unidades de Conservação de Uso Direto e Populações Tradicionais

### **Com relação às Populações Tradicionais**

Populações Tradicionais devem ser entendidas como aquelas cujos sistemas de produção e uso de recursos naturais são de baixo impacto ambiental, permitindo a manutenção dos ecossistemas. Essas populações, que somam, aproximadamente, dois milhões de pessoas na região amazônica, e as UCs de uso direto, cobrindo hoje 7,2% da Amazônia Legal, desempenham papel relevante na conservação da biodiversidade, porque associam demandas sociais com o uso sustentável dos ecossistemas e dos recursos biológicos.

Com a finalidade de otimizar a função desses atributos no contexto da conservação, do uso sustentável e da repartição dos benefícios da biodiversidade, o Grupo propôs:

- Reconhecer que as populações tradicionais integram uma estratégia global de conservação da biodiversidade;
- Reconhecer o Direito Intelectual Coletivo como instrumento de proteção do saber das populações tradicionais e da retribuição sobre o uso de seus recursos genéticos e conhecimentos associados, no âmbito do projeto de lei de acesso a recursos genéticos, cuja aprovação pelo Congresso Nacional é prioritária;
- Propor a supressão do inciso XV do artigo 2º, do Projeto de Lei nº 2.892-B, de 1992, sobre o SNUC, que define populações tradi-

cionais, tendo em vista que o ali proposto não atende satisfatoriamente à situação de inúmeras populações que desenvolvem sistemas de uso e produção de baixo impacto ambiental;

- Ampliar os conhecimentos sobre as populações tradicionais, nos seus aspectos de distribuição (mapeamento), características culturais e socioeconômicas, organização, sistemas de produção e recursos associados e projetos de desenvolvimento sustentável, bem como a situação fundiária e os serviços de conservação dos ecossistemas (biodiversidade silvestre e cultivada);
- Estabelecer mecanismos de compensação, na forma de remuneração adequada, pelos custos assumidos na conservação ambiental e na administração das UCs, pelas populações ou associações de extrativistas;
- Implementar políticas adequadas de incentivo e apoio a transporte, escoamento e comercialização, para produtos de origem agroextrativistas dentro e fora de unidades de uso direto;
- Implementar iniciativas de valorização, conservação e melhoramento dos sistemas tradicionais de produção, em todas as políticas para o setor, com destaque para a assistência técnica, o ensino agrícola e a extensão rural;
- Incentivar que o Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária passe a considerar a diversidade dos sistemas de produção locais, propiciando o desenvolvimento de tecnologias apropriadas às demandas das comunidades tradicionais;
- Criar linhas regulares de crédito e financiamento que atendam às demandas das populações tradicionais;
- Revisar e adequar o PRODEX nos moldes do PROCERA;
- Realizar estudos sobre possibilidades produtivas mais adequadas ao mercado e à realidade das populações extrativistas e tradicionais;
- Fazer com que o poder público priorize a regularização fundiária das áreas ocupadas por populações tradicionais, reconhecendo o direito de posse ou a propriedade da terra e respeitando as suas formas de organização social;
- Implementar uma Reforma Agrária Ecológica, considerando a vocação florestal da região amazônica e a diversidade sociocultural das populações locais; e
- Fortalecer institucionalmente o CNPT (Centro Nacional de Desenvolvimento das Populações Tradicionais), transformando-o em Agência Nacional de Desenvolvimento Sustentável para Populações Tradicionais, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente.

## Com relação às Unidades de Conservação de uso direto

- Consolidar as UCs já existentes e aplicar o instituto legal de proteção de seus entornos: viabilizar os recursos para regularização fundiária das unidades existentes; criar Grupos de Trabalho compostos por órgãos de governo afins (IBAMA, INCRA, FUNAI etc.) e comunidades locais envolvidas para a resolução de conflitos em áreas de sobreposição de UCs; agilizar os contratos de concessão de uso e concluir os processos de demarcação de UCs; e implementar os planos de manejo, utilização, diretores e de desenvolvimento das RESEX e outras UCs;
- Implementar projetos de desenvolvimento sustentável, assegurando a participação das populações locais;
- Fortalecer a capacidade institucional das organizações sociais, formando e capacitando os recursos humanos em gerenciamento econômico, ambiental, social e cultural e implementando parcerias institucionais;
- Simplificar e agilizar os processos de liberação de recursos financeiros e a aprovação dos planos e dos projetos relacionados ao desenvolvimento das UCs;
- Identificar e reconhecer as demandas locais para a criação de UCs;
- Criar e consolidar as UCs em atendimento às demandas locais;
- Criar um grupo gestor que integre instituições de pesquisa, populações locais e organizações da sociedade civil na elaboração, na concessão e no monitoramento dos planos de exploração de recursos naturais em FLONAS;
- Assegurar o cumprimento das propostas emanadas dos zoneamentos ecológico-econômicos estaduais relativamente às UCs; e
- Implementar programas de beneficiamento e verticalização da produção agroextrativista em nível local, viabilizando opções energéticas adequadas para esse fim.

### **GT5** Pesquisa em Diversidade Biológica e Cultural

#### Formação de Recursos Humanos

- Preservar e fortalecer as universidades públicas da Amazônia como uma forma estratégica para ampliar o ensino e a pesquisa na região;



- Retomar o compromisso das agências de fomento (CAPES, CNPq e FINEP) com o Projeto Norte de Pesquisa e Pós-Graduação;
- Criar mecanismos que obriguem os projetos de exploração ambiental a investirem na formação de recursos humanos em todos os níveis na Amazônia;
- Ampliar o número de cursos de pós-graduação em temas prioritários para a Amazônia, valendo-se dos mestrados e dos doutorados existentes e da criação de programas interinstitucionais e inter-regionais;
- Ampliar o financiamento para formação de recursos humanos para a Amazônia pelo menos pela proporção direta de sua população ou pelo Produto Interno Bruto (PIB);
- Ampliar o apoio ao intercâmbio nacional e internacional de profissionais de ensino e pesquisa na Amazônia;
- Melhorar a capacitação dos professores do ensino fundamental e médio da região por meio de convênios dos governos locais com as universidades, os institutos de pesquisa e o MEC;
- Ampliar o processo de capacitação dos alunos dos cursos de graduação das universidades da Amazônia por meio do PIBIC, RHAIE, PET e outros instrumentos, tal como o estágio voluntário;
- Ampliar a capacitação de recursos humanos em temas específicos por meio de cursos de aperfeiçoamento de curto prazo; e
- Criar e implantar sistemas de acesso à informação bibliográfica (bases de dados eletrônicas e revistas on-line) como suporte ao ensino e à pesquisa.

## **Fixação de Recursos Humanos**

- Criar mecanismos diferenciados para a contratação imediata nas instituições de ensino e pesquisa na Amazônia;
- Oferecer salários competitivos para a atração de novos recursos humanos qualificados para as instituições amazônicas;
- Estimular a formação e a fixação de grupos de pesquisa comprometidos com a capacitação de recursos humanos na e para a Amazônia; e
- Promover a interiorização de profissionais envolvidos com a capacitação com a ampliação das gratificações de interiorização.

## Suporte financeiro para pesquisa

- Implantar as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP) em todos os estados da Amazônia Legal, tendo como tema principal de fomento a caracterização, o uso e o manejo da biodiversidade;
- Criar o fundo de compensação ambiental, a ser administrado pelas FAPs, destinando-o para financiamento de pesquisa;
- Estabelecer a obrigatoriedade de parceria de empresas de consultorias com as instituições amazônicas em atividades de elaboração de EIA/RIMA;
- Impor representatividade regional nas instâncias decisórias (CAPES, CNPq e FINEP) sobre projetos de pesquisa da região;
- Criar linhas de financiamento dentro do PRONABIO, com programas especiais de longo prazo, tais como: inventário e monitoramento da biodiversidade; apoio às coleções, bases de dados; formação de recursos humanos em todos os níveis para estudos sobre biodiversidade;
- Fortalecer as linhas de financiamento já existentes para estudos sobre biodiversidade, tais como Projeto Norte de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa Integrado de Ecologia e o FNMA; e
- Estabelecer parcerias entre institutos de pesquisa e o PROBEM para o estabelecimento de programa de apoio às coleções biológicas e à formação e à fixação de recursos humanos em sistemática biológica.

## Fortalecimento da infra-estrutura e da interação institucional

- Criar e implantar sistemas de acesso à informação bibliográfica (bases de dados eletrônicas e revistas *on-line*) como suporte ao ensino e à pesquisa;
- Criar fórum permanente das instituições regionais de pesquisa para a promoção de discussões temáticas sobre caracterização, uso e manejo da biodiversidade;
- Criar programa especial de apoio à melhoria da infra-estrutura das instituições governamentais e não-governamentais de pesquisa científica atuantes na Amazônia no estudo da diversidade biológica e da cultural;
- Criar bases de pesquisa de campo permanentes em Unidades de Conservação de uso indireto em cada uma das ecorregiões da Amazônia;
- Informatizar e disponibilizar as informações existentes nos acervos atuais das coleções biológicas e etnográficas da região, complementados por um esforço na repatriação das informações

existentes em instituições estrangeiras;

- Investir permanentemente na manutenção de conexões de alta velocidade para intercâmbio eletrônico de informações entre as instituições; e
- Apoiar a criação dos laboratórios temáticos e a adequação dos já existentes.

## Acesso aos recursos biológicos

- Distinção legal no acesso aos recursos biológicos entre projetos de pesquisa científica desenvolvidos por instituições de pesquisa e projetos de prospecção da biodiversidade por empresas;
- Garantia e facilitação de intercâmbios interinstitucionais para os materiais coletados; e
- Desburocratização da visita científica de pesquisadores estrangeiros.

## Disseminação de informações

- Disponibilizar recursos para a publicação das revistas científicas regionais;
- Formar grupos temáticos para propor novas formas de analisar os dados sobre diversidade biológica e cultural;
- Produzir material didático sobre a Amazônia para ser utilizado nas escolas do ensino fundamental e médio do Brasil;
- Produzir material de apoio para professores do ensino fundamental e do médio da região;
- Ministrando cursos de treinamentos para jornalistas sobre conceitos básicos sobre diversidade biológica e cultural da Amazônia;
- Produzir livros temáticos sobre a Amazônia, tais como guias taxonômicos e guias ambientais;
- Desenvolver pesquisas museológicas e de educação ambiental visando a divulgar as informações das pesquisas feitas sobre a diversidade biológica e cultural da Amazônia para o público leigo;
- Desenvolver campanhas para a valorização da diversidade biológica e cultural da Amazônia;
- Apoiar iniciativas de programas de rádio e televisão de divulgação científica feitos na e sobre a Amazônia; e
- Estruturar grande sistema de informações sobre a diversidade biológica e cultural da Amazônia, incluindo desde os acervos das bibliotecas regionais até experiências bem-sucedidas de desenvolvimento sustentável.

- Exigir a apresentação de dados primários para estudos de impacto ambiental dos grandes projetos de desenvolvimento, com especial atenção aos incluídos no PPA;
- Formar comissão nacional para a definição de estratégias e procedimentos de pesquisas em programas multidisciplinares sobre a biodiversidade amazônica;
- Criar programa nacional de inventários biológicos integrados baseados em linha especial de crédito pelas agências de fomento, para as áreas prioritárias para inventário identificadas pelos *workshops* dos biomas;
- Criar fórum de discussão sobre a regulamentação de coleta e transporte de organismos selvagens, com a representação da comunidade científica;
- Fortalecer os laboratórios de biologia molecular existentes na região para o desenvolvimento de pesquisas sobre diversidade genética das espécies;
- Criar e ampliar (para as já existentes) coleções regionais de tecidos de organismos amazônicos;
- Criar programas de apoio a pesquisas científicas que visem a aprimorar as técnicas de monitoramento, manejo e avaliação do impacto ambiental adequadas à região amazônica e desenvolver protocolos padronizados;
- Criar programas especiais de pesquisa voltados ao desenvolvimento de estratégias para a utilização sustentável da diversidade biológica amazônica;
- Criar programa especial de capacitação de pesquisadores e incentivo às pesquisas sobre etnobiologia;
- Criar programas de pesquisas para o desenvolvimento de técnicas para mitigar o impacto de ações antrópicas específicas sobre o ambiente amazônico, envolvendo as instâncias geradoras de impacto no financiamento da pesquisa (por exemplo, exploração mineral e madeireira);
- Criar o programa amazônico de diversidade cultural, visando a mapear a diversidade de culturas e as estratégias de uso do ambiente existentes na região;
- Incentivar estudos sobre a conexão entre modificações ambientais e disseminação de doenças tropicais na Amazônia;
- Fortalecer os laboratórios de pesquisa sobre biotecnologia e química de produtos naturais existentes na região; e
- Realizar diagnóstico socioeconômico-ambiental do processo produtivo e mercadológico de pesca, caça, extrativismo vegetal e mineral, ecoturismo e ecovoluntários.

## Recomendações para as Áreas Alteradas

As recomendações do grupo de discussão foram feitas considerando as áreas já desmatadas (15% da Amazônia Legal) e as áreas com cobertura florestal (75% do território). Para as áreas intactas, mas com cobertura vegetal não florestal – campos naturais e cerrados (10%) – não houve sugestões, isso porque essas áreas foram objeto de discussão de outro evento: *Workshop 99: Cerrado e Pantanal*.

Objetivo geral: apoiar a intensificação da agropecuária nas áreas já desmatadas. Isso traria aumento na produtividade, elevaria a rentabilidade econômica e fixaria os produtores nessas áreas. Dessa maneira, haveria poucos incentivos para a expansão da fronteira agrícola nas áreas florestadas.

Para assegurar a efetividade dessa sugestão, o grupo recomenda as seguintes ações específicas:

- **Infra-estrutura:** aumentar e melhorar as estradas locais, a rede de transmissão de energia e a comunicação nas áreas desmatadas. A intensificação da infra-estrutura contribuiria para a redução do custo de transporte, melhoraria o acesso da população aos serviços (saúde, educação), aperfeiçoaria as comunicações e propiciaria o aumento na produtividade agrícola;
- **Crédito:** redirecionar o crédito oriundo de bancos públicos (Basa, Banco do Brasil, BNDES) para incentivar o uso sustentável de recursos e intensificar o uso de áreas alteradas, com o objetivo de fixar a população nestas áreas e, conseqüentemente, frear o avanço da fronteira agrícola sobre as terras florestadas, favorecendo, em especial, os pequenos produtores;
- **Extensão:** garantir assistência técnica e treinamento, especialmente aos pequenos produtores, para elevar a produtividade agrícola nas áreas desmatadas;
- **Zoneamento econômico-ecológico:** condicionar a alocação de recursos públicos (crédito, infra-estrutura, serviços) e créditos agropecuários às recomendações dos ZEEs;
- **Democracia social:** assegurar a participação das populações tradicionais nas tomadas de decisões especialmente nos processos de elaboração, execução e avaliação em projetos e programas de desenvolvimento;
- **Intercâmbio comunitário:** estimular a criação de rede para troca de experiências de projeto de uso sustentável dos recursos naturais;

- Pesquisa participativa: pesquisa participativa em projetos locais de desenvolvimento;
- Prevenção de queimadas: efetivar as parcerias entre comunidades locais, organizações não-governamentais e agências governamentais para ações de prevenção ao fogo acidental e restringir ou onerar o crédito aos produtores rurais que não apresentarem e executarem planos e medidas de prevenção de incêndios acidentais;
- Disseminação de sistemas agroflorestais (SAFs): estimular a adoção de SAFs, considerando os benefícios sociais, econômicos e, sobretudo, ambientais que propiciam;
- Implantação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: apoiar a captação de recursos internacionais para a fixação de carbono por meio de reflorestamento nas áreas degradadas;
- Comercialização: estímulo à comercialização de produtos agrícolas, agroflorestais e extrativos (capoeiras) produzidos de forma intensiva nas áreas desmatadas;
- Inventário de oportunidades: inventariar os usos socioeconômicos dos recursos naturais nas áreas desmatadas, considerando as potencialidades de geração de emprego e os indicadores de sustentabilidade ambiental, social e econômica;
- Proteção da Reserva Legal: garantir a manutenção da reserva legal de floresta prevista em lei (máximo de 80% da propriedade) nas regiões desmatadas. Nos casos de desrespeito à lei, requerer a recuperação dessas áreas com espécies florestais (especialmente nativas); e
- Fundo para apoio às práticas sustentáveis: criar fundo financeiro para o desenvolvimento sustentável nas áreas desmatadas

## Recomendações para as Áreas Florestadas

da Amazônia com recursos públicos (FINAM, FNOR).

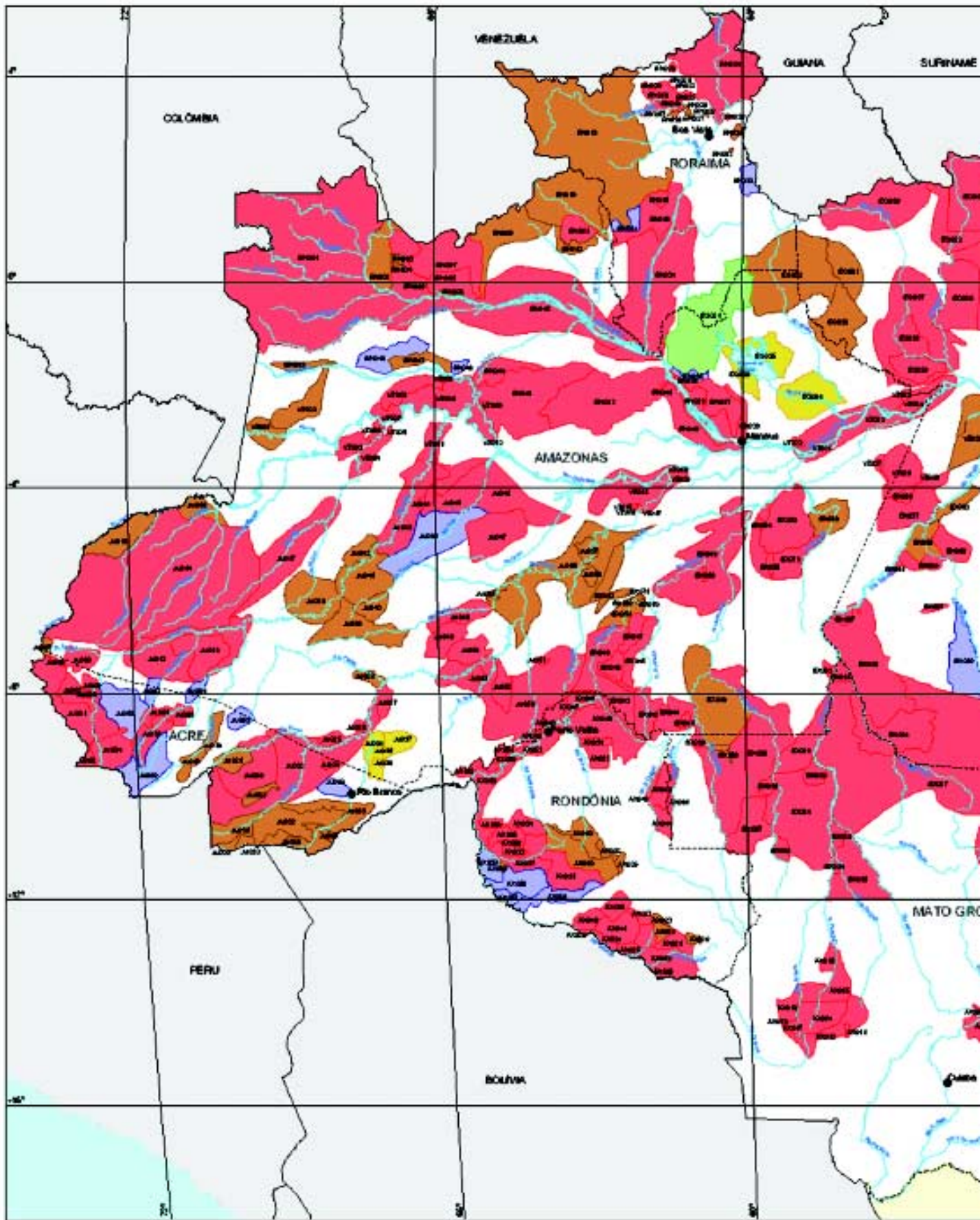
Objetivo geral: assegurar a vocação florestal da Amazônia com a manutenção da vegetação nativa devido ao valor econômico (madeira e produtos não-madeireiros), serviços ambientais (prevenção contra o fogo, proteção dos cursos d'água, regulação do clima), valor biológico, importância social e antropológica e potencial turismo e hidroelétrico.

### Ações específicas recomendadas

- Uso florestal: incentivar as atividades que mantêm a cobertura florestal (floresta manejada, floresta plantada e capoeira madura), sistemas agroflorestais, culturas perenes (dendê, café, cacau), extrativismo (borracha, açaí);
- Manejo florestal: promover o manejo florestal sustentado,

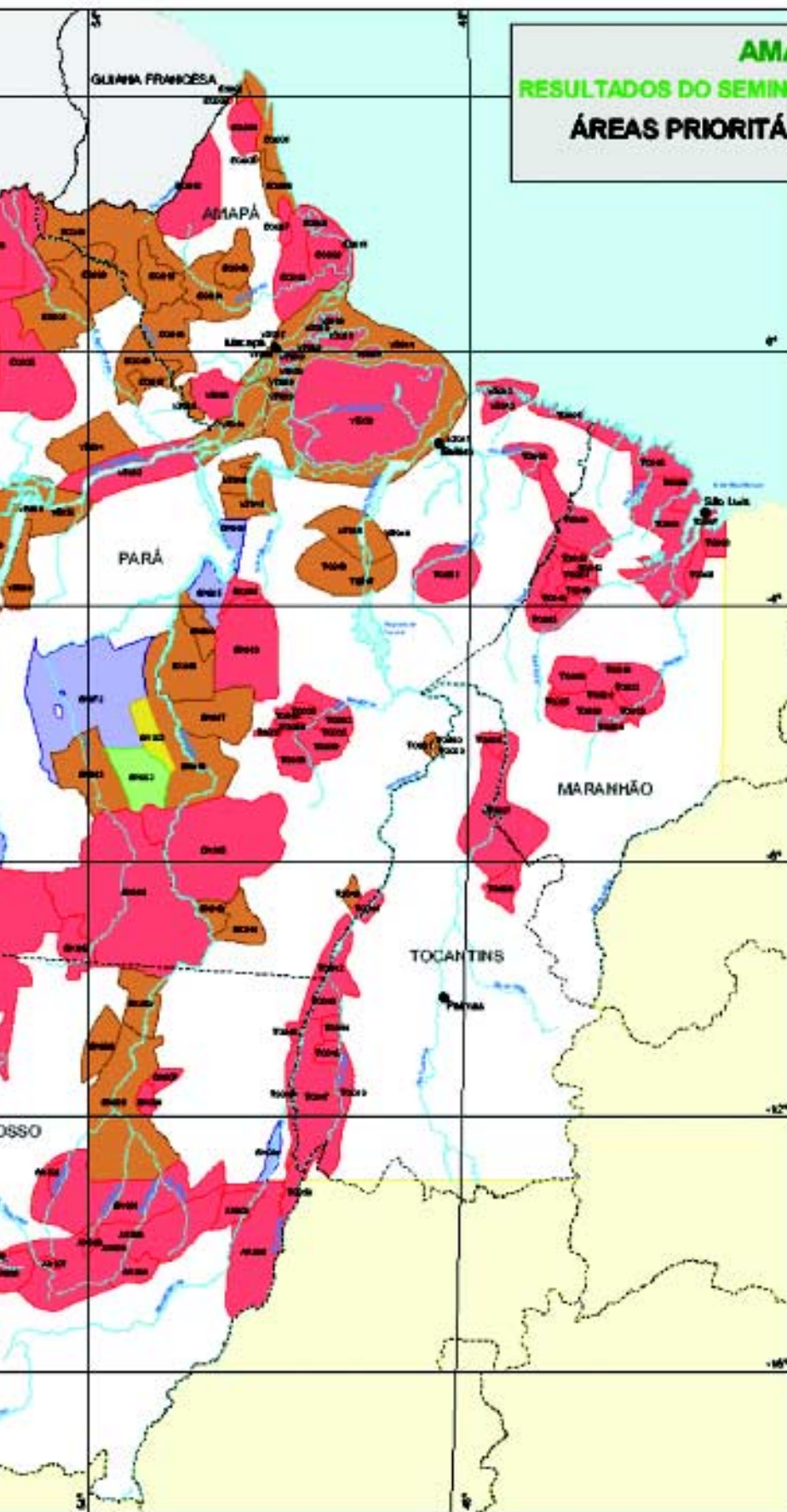
com ênfase no uso múltiplo (produtos madeireiros e não-madeireiros);

- Ecoturismo: apoiar as iniciativas de ecoturismo que valorizem a cultura regional e ofereçam oportunidades de trabalho para as comunidades locais;
- Manejo e proteção das várzeas: estudar a viabilidade de reservas de desenvolvimento sustentável nas regiões de várzea para o manejo florestal e de recursos pesqueiros;
- Certificação florestal: apoiar e estimular as iniciativas de certificação de produtos florestais explorados de forma sustentável;
- Prevenção ao fogo: incentivar as atividades produtivas que mantenham a cobertura florestal em áreas onde há risco elevado de incêndios florestais;
- Agenda positiva: estimular o manejo, com a redução das exigências burocráticas e dos prazos para avaliação dos planos de manejo, especialmente dos elaborados por comunidades locais e, simultaneamente, criar dificuldades legais para a autorização de desmatamento nas áreas florestadas; e
- Educação ambiental: elaborar e implementar programas de educação ambiental com o objetivo de fomentar a percepção pela sociedade da importância das florestas como fonte de recursos e serviços ecológicos importantes para a melhoria da qualidade de vida e da cultura das populações locais.





**AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA**  
**RESULTADOS DO SEMINÁRIO DE CONSULTA, MACAPÁ 1999**  
**ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A BIODIVERSIDADE**  
**Mapa Síntese**



- Área de extrema importância
- Área de muito alta importância
- Área de alta importância
- Área insuficientemente conhecida, mas de provável importância
- Novas áreas identificadas pelos grupos regionais

- Limite Internacional
- Limite Intracanal
- Amazônia Legal Brasileira
- Capital de Estado
- rio principal

escala 1:100.000

100 0 100 200 km

Projeto Simulacri

coordenado pelo IAPTA

base cartográfica

Carta do Brasil Militar

Mapa elaborado pelo

Laboratório de Planejamento Ambiental do Instituto Socioambiental

**Avaliação e identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade da Amazônia Brasileira**  
**Seminário de Consulta, Macapá 1999**

**PROBIO**  
 Programa Nacional de Diversidade Biológica  
 Ministério do Meio Ambiente

Comitê coordenador:  
 Instituto Socioambiental (coordenação geral)  
 INPA - Instituto de Pesquisas e Meio Ambiente da Amazônia  
 IPAN - Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia  
 OIA - Grupo de Trabalho Amazônico  
 Conservação Internacional  
 IZPA - Instituto Sociedade, População e Natureza

AX001	Interflúvio Araguaia / Mortes	BX008	Xingu 2
AX002	TI Pimentel Barbosa	BX009	TI Capoto/Jarina
AX003	Cabeceiras do Xingu + Teles Pires	BX010	TI Badjônkôre
AX004	TI Parabubure	BX011	TI Menkragnoti
AX005	Resec do Culuene	BX012	TI Panará
AX006	TI Marechal Rondon	BX013	Rio Iriri
AX007	TI Bakairi	BX014	Leste da TI Badjônkôre
AX008	APA das Cabeceiras do Rio Cuiabá	BX015	TI Kayapó
AX009	TI Santana	BX016	Médio Xingu
AX010	Cabeceiras do Juruena, Papagaio, Sangue e Guaporé	BX017	TI Apyterewa
AX011	TI rio Formoso	BX018	TI Araweté/Igararé Ipixuma
AX012	TI Estivadinho	BX019	TI Trincheira/Bacajá
AX013	TI Capitão Marcos/Uirapuru	BX020	TI Koatinemo
AX014	TI Pareci	BX021	Rio Anaku
AX015	TI Utariti	BX022	Interflúvio Xingu-Iriri 1
AX016	TI Tirecatanga	BX023	Interflúvio Xingu-Iriri 2
AX017	TI Juininha	BX024	TI Kayabi
AX018	Floresta Extrativista Laranjeiras	BX025	Transiriri
AX019	PE de Corumbiara	BX026	TI Mundurucu
AX020	TI Igarapé Omerê	BX027	Rio Teles Pires
AX021	Floresta de Rendimento Sustentável do rio Mequéns	BX028	Rio Juruema
AX022	TI rio Mequé	BX029	TI Escondido
AX023	PE Serra dos Parecis	BX030	TI Arara do Rio Branco
AX024	Resex Pedras Negras	BX031	Resec Apiacás
AX025	Rio Colorado	BX032	Oeste Resec Apiacás
AX026	TI Rio Branco	BX033	TI Japuira
AX027	Interstício entre TI Rio Branco e PE Serra dos Parecis	BX034	TI Erikpatsa
AX028	Fazenda Pau d'óleo	BX035	Reserva Florestal Juruena
AX029	TI rio Muqui	BX036	TI Serra Morena
AX030	Parna Pacaás Novos, TI Uru-Eu-Wau-Wau	BX037	TI Aripuanã
AX031	TI Uru-Eu-Wau-Wau	BX038	Rio Roosevelt
AX032	Rio Urupá	BX039	Esec Rio Roosevelt
AX033	TI rio Negro/Ocaia	BX040	Rio Aripuanã
AX034	PE de Guajará-mirim	BX041	TI Tenharim do Igarapé Preto
AX035	Resex Rio Ouro Preto	BX042	TI Tenharim/Marmelos
AX036	Rebio do Rio Ouro Preto	BX043	Flona Humaitá e Floresta de Rendimento Sustentável do Rio Machado
AX037	Floresta Extrativista dos Pacaás Novos	BX044	Interstício entre a TI Tenharim do Igarapé Preto e a TI Tenharim
AX038	Rebio do Traçadal	BX045	TI Pirahã
AX039	TI Igarapé Lage	BX046	TI Nove de Janeiro
AX040	Rebio do Guaporé (parcial)	BX047	TI Ipixuna
AX041	TI Massaco e Rebio do Guapo	BX048	Alto Madeira
AX042	Rio Ji Paraná	BX049	Médio Madeira
AX043	Rebio do Jaru	BX050	TI Pinatuba
AX044	TI Igarapé Lourdes	BX051	Médio Madeira
AX045	Floresta Extrativista Rio Preto / Jacundá	BX052	Cabeceira do Rio Luna
AX046	Floresta de Rendimento Sust. do Rio Madeira (a)	BX053	TI Coatá-Laranjal
AX047	APA do Lago Cuniá	BX054	Área a oeste da TI Coatá-Laranjal
AX048	APA do Rio Madeira	BX055	Área ao sul da TI Coatá-Laranjal
AX049	Floresta de Rendimento Sust. do Rio Vermelho (c)	BX056	Rio Abacaxi
AX050	Floresta de Rendimento Sust. do Rio Vermelho (a)	BX057	Parna da Amazônia
AX051	Esec Serra dos Três Irmãos	BX058	Flona de Itaituba II
AX052	Floresta de Rendimento Sust. do Rio Vermelho (b)	BX059	Rio Juruena
AX053	Calha do Rio Madeira	BX060	Flona Itaituba I
AX054	Esec de Samuel	BX061	Itaituba
AX055	Flona do Jamari	BX062	Rio Jamanxim
AX056	Resex Rio Cautário	BX063	Tapajós
AX057	TI Rio Guaporé	BX064	Cabeceira do Rio Aripuanã
AX058	Serra do Cotia	BX065	Canoa
AX059	TI Pacaás Novas	BX066	Resex Guariba-Roosevelt
AX060	TI Uru-Eu-wau-wau (limite leste)	BX067	TI Sai Cinza
AX061	Rio Madeirinha	BX068	Área de superposição entre o Parna da Amazônia e a TI Andirá-Marau
BX001	Cabeceiras do Xingu	BX069	TI Ariramba
BX002	Tabuleiro das Tartarugas	BX070	TI Lago Jauari
BX003	Esec Ronuro	BX071	TI Lago Capana e TI Ariramba
BX004	Rio das Mortes	BX072	Interflúvio Xingu-Iriri
BX005	Parque Indígena Xingu incluindo TI Batovi	BX073	Entorno da TI Coatá-Laranja
BX006	TI Wawi	EG001	Parna do Cabo Orange
BX007	Xingu 1		

EG002	TI Jumina	JU035	Al Boca do Acre
EG003	TI Galibi	JU036	Al Apurinã
EG004	TI Uaçá	JU037	Leste do Rio Acre
EG005	Cacaual do Caciporé	JU038	Rio Juruá / Mutum
EG006	Calçoene	JU039	Al Deni
EG007	Cerrados de Amapá e Tartarugalzinho	JU040	RI Tapauá
EG008	Esec Maracá-Jipioca	JU041	Médio Juruá
EG009	Rebio Lago Piratuba	JU042	Resex do Médio Juruá
EG010	Baixo Araguari	JU043	Baixo Rio Juruá
EG011	Sucuriju	JU044	Al Juruá
EG012	Médio Oiapoque	JU045	Solimões (Tefé - Coari)
EG013	Flona do Amapá	JU046	Flona de Tefé
EG014	Médio Araguari	JU047	Rio Coari
EG015	TI Waiãpi	JU048	Rio Cuniná
EG016	RDS do Rio Iratapuru	JU049	Al Hi-Merimã
EG017	Esec do Jari	JU050	Fronteira com Rondônia
EG018	Médio Jari	JU051	Al Juma
EG019	Alto Rio Jari - Tumucumaque	JU052	Al Caetitu
EG020	Corredeiras do Jari	JU053	Al Paumari do Lago Marahãl
EG021	Ti Waimiri-Atroari	JU054	Al Jarawara/Jamamadi/Kanama
EG022	TI Tumucumaque	JU055	Baixo Purus
EG023	Reserva Florestal Tumucumaque	JU056	TI Apurinã do Igarapé Tauamirim
EG024	TI Paru de Leste	JU057	Rebio do Abufari
EG025	Cuminapanema - Alto Maicuru	JU058	Al Cuniná
EG026	TI Zoé	JU059	Riozinho do Humaitá
EG027	Médio Trombetas	JU060	Alto Turauacá
EG028	Rebio do Rio Trombetas	JU061	Bacia do Rio Tefé
EG029	Flona Saracataquera	JU062	Riozinho da Liberdade
EG030	Alto Trombetas	JU063	Rio Muru (área acrescentada durante a face de revisão)
EG031	Alto Mapuera	JU064	Rio Liberdade
EG032	TI Trombetas/Mapuera	JU065	Médio Envira
EG033	TI Nhamundá - Mapuera	JU066	Rio Branco / Antimari
EG034	Baixo Uatumã	JU067	Xapuri
EG035	Rebio do Uatumã	JU068	Rio Acre / Xapuri
EG036	APA Caverna do Moroaga	RN001	TI Alto Rio Negro, TIs Médio Rio Negro I e II, TI Rio Téa e TI Rio Apaporis
JU001	Parna Serra do Divisor	RN002	Área intersticial entre o Parna do Pico da Neblina e a TI Alto Rio Negro
JU002	Extensão oriental do Parna da Serra do Divisor	RN003	TI Balaio
JU003	TI Kampa do Rio Amônia	RN004	Rebio Morro dos Seis Lagos
JU004	Resex do Alto Juruá	RN005	Parna Pico da Neblina
JU005	Al Jaminawá do Igarapé Preto	RN006	Área Intersticial entre o Parna Pico da Neblina e TI Médio Rio Negro
JU006	Al Nukini	RN007	Superposição Parna Pico da Neblina com TI Yanomami
JU007	Extensão Norte do Parna Serra do Divisor	RN008	Superposição Parna Pico da Neblina com TI Médio Rio Negro
JU008	Extensão Nordeste do Parna da Serra do Divisor	RN009	Terra Indígena Yanomami no AM
JU009	Área ao Nordeste do Parna da Serra do Divisor	RN010	Superposição TI Yanomami com PE Serra do Araçá e Flona do Amazonas
JU010	Rio Tarauacá	RN011	PE Serra do Araçá
JU011	TI Praia do Carapanã, TI Rio Gregório e TI Kampa do Igarapé Primavera	RN012	Extensão ao Sul do PE Serra do Araçá
JU012	Rio Jutaí e Gregório	RN013	TI Yanomami em RR
JU013	Médio Juruá	RN014	Área Intersticial entre Parna Serra da Mocidade e TI Yanomami
JU014	Al Vale do Javari	RN015	Área intersticial entre Esec de Niquiá, Parna Serra da Mocidade e TI Yanomami
JU015	Margem direita do Rio Jaoari	RN016	Parna Serra da Mocidade, Esec Caracaraí, Esec de Niquiá e Parna do Viruá
JU016	Rio Quixito	RN017	Esec de Maracá
JU017	Rio Jutaí	RN018	Área ao norte da Esec de Maracá
JU018	Rio Envira	RN019	TI Aningal
JU019	Al Rio Envira / Al Rio Pau	RN020	Reserva Garimpeira Boa Vista
JU020	Alto Purus	RN021	TI Ananás
JU021	Al Alto Purus	RN022	TI Cajueiro
JU022	Rio Purus	RN023	TI Santa Inês
JU023	Flona do Macauã	RN024	TI São Marcos e TI Raposa Serra do Sol
JU024	Floresta Estadual de Antima	RN025	TI Araçá
JU025	Al Igarapé Capana	RN026	TI Anta e TI Pium
JU026	Al Camicuã		
JU027	TI Peneri/Tacaquiri		
JU028	Rio Pauini		
JU029	Esec do Rio Acre		
JU030	Al Rio Acre		
JU031	Al Mamoadate		
JU032	Resex Chico Mendes		
JU033	Médio Rio Acre		
JU034	Baixo Rio Acre		

RN027	TI Barata/Livramento, TI Truaru	TO044	Ilha do Bananal 2 - Parna do Araguaia e TI Boto Velho
RN028	TI Mangueira e TI Boqueirão	TO045	Ilha do Bananal 3 - sul do Parna do Araguaia
RN029	TI Serra da Moça	TO046	TI Tapirapé/Karajá
RN030	TI Jaboti	TO047	Ilha do Bananal 4 – Parque Indígena do Araguaia
RN031	TI Manoá/Pium e TI Moskow	TO048	Rio Araguaia e Foz do Rio das Mortes
RN032	TI Muriru	TO049	Várzea direita do Rio Javaé
RN033	TI Jacamim	TO050	APA dos Meandros do rio Ara
RN034	Médio e Baixo Rio Branco	TO051	Rio Capim
RN035	Superposição TI Waimiri-Atroari com APA Margem Esquerda do Rio Negro	VZ001	Içá - Alto Solimões
RN036	Superposição Esec Anavilhanas com TI Ilha Jacaré Xipaca	VZ002	Esec Juami-Japurá
RN037	APA Margem Esquerda Rio Negro	VZ003	Resec Jutaí/Solimões
RN038	Rio Cuieiras	VZ004	Médio Jutaí
RN039	Esec Anavilhanas e Parque Estadual Rio Negro	VZ005	Terra Indígena Estrela da Paz
RN040	APA Margem Direta do Rio Negro	VZ006	Terra Indígena Macarrão e Espírito Santo
RN041	Área intersticial Parna do Jaú e APA Margem Direita do Rio Negro	VZ007	TI Acapuri de Cima
RN042	Parna do Jaú	VZ008	RDS Mamirauá
RN043	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã	VZ009	TI Paraná do Lago Paricá
RN044	Cuiuní	VZ010	TI Cuiu-Cuiu
RN045	Médio Rio Negro	VZ011	Baixo Juruá
RN046	TI Maraã/Urubaxi	VZ012	TI Jaquiri
RN047	Várzea Médio Japurá	VZ013	Japurá
RN048	TI Uneuixi e TI Paraná Boá- Boa	VZ014	Estuário (Ilhas Gurupá)
RN049	Várzea do Alto Japurá	VZ015	Baixo Solimões
TO001	Reentrâncias Paraenses	VZ016	Baixo Solimões
TO002	APA das Reentrâncias Maranhenses	VZ017	Baixo Solimões / APA Médio Purus
TO003	Resex Quilombo Flexal	VZ018	Baixo Solimões/ TI Lago Aiapoá
TO004	APA Baixada Maranhense	VZ019	Baixo Solimões/TI Ilha do Camaleão
TO005	Polígono ao lado da APA da Baixada Maranhense	VZ020	Baixo Solimões/ TI Lago Beruri
TO006	APA Miritiba	VZ021	TI Paraná do Aruató/ Médio Amazonas
TO007	São Luiz	VZ022	TI Rio Urubu
TO008	Alto Rio Guamá	VZ023	Médio Amazonas
TO009	TI Alto Turiaçu	VZ024	APA de Nhamundá
TO010	TI AWA	VZ025	Parque Nhamundá
TO011	TI Guaja	VZ026	TI Andirá-Maraú
TO012	Cabeceira do Turiaçu	VZ027	Paraná dos Ramos
TO013	TI Caru	VZ028	Área entre TI Maraú e UC Parque Nacional da Amazônia
TO014	Rebio Gurupi	VZ029	Resex Tapajós-Arapiuns
TO015	Gurupi	VZ030	Flona Tapajós
TO016	Baixo Tocantins	VZ031	Baixo Amazonas - Santarém
TO017	TI Trocará	VZ032	Quilombo Pacoal
TO018	TI Araribóia	VZ033	Baixo Amazonas
TO019	TI Geralda/Toco Preto	VZ034	Médio Amazonas
TO020	Barra do Corda	VZ035	Resex de Cajari
TO021	TI Urucu-Juruá	VZ036	Rio Jari
TO022	TI Lagoa Comprida	VZ037	APA do Curiau
TO023	TI Cana Brava	VZ038	Rebio Fazendinha
TO024	TI Bacurizinho	VZ039	APA Marajó
TO025	TI Governador	VZ040	Flona Caxiuanã
TO026	TI Apinaíes	VZ041	Área de expansão da Flona Caxiuanã
TO027	Carolina - Porto Franco (MA) até Itacajá (TO)	VZ042	Ilha de Algodoal
TO028	TI Krahô	VZ043	Salgado
TO029	APA São Geraldo do Araguaia	VZ044	Zona Costeira - Golfo do Marajó
TO030	PE Serra dos Martírios/Andorinhas	VZ045	Baixo Tocantins
TO031	Entorno da Serra das Andorinhas	VZ046	Terra Indígena Anambé
TO032	Carajás	VZ047	PE de Belém
TO033	Rebio do Tapirapé		
TO034	Flona de Tapirapé-Aquiri		
TO035	APA do Igarapé Gelado		
TO036	Carajás 1- Sobreposição entre Flona de Itacaiunas e Flona de Tapirapé-Aquiri		
TO037	Flona de Itacaiunas		
TO038	TI Xikrin do Catete		
TO039	Flona de Carajás		
TO040	Margem esquerda Rio Araguaia		
TO041	Margem Esquerda do Araguaia		
TO042	Área ao Norte da Ilha do Bananal		
TO043	Ilha do Bananal 1 - Parna do Araguaia		

Adalberto Luís Val – INPA  
Adalberto Veríssimo – AMAZON  
Adimilson Torres  
Admilson Moreira Torres – IEPA  
Adriana Gonçalves Moreira – IPAM  
Adriana Ramos – ISA  
Alandy Patrícia do Socorro Cavalcante – IEPA  
Alexandre Adalardo de Oliveira – UNIP  
Alexandre Aleixo – LSU  
Alicia Rolla – ISA  
Allen Arthur Jensen – SIL  
Ana Cristina Araújo Bellini – DETUR  
Ana Cristina Barros – IPAM  
Ana Cristina de Oliveira Cordeiro Duarte – INPA  
Ana Yoshi Harada – MPEG  
Analzita Muller e Muller – SCA/MMA  
André Loubet Guimarães – BIRD  
André Villas Boas – ISA  
Andrea Nunes – MPEG  
Anthony Brome Rylands – UFMA  
Antônia de Nazaré Vaz Vidal Pacheco  
Antônio Augusto Ferreira Rodrigues – UFMA  
Antonio Cláudio Almeida Carvalho – IEPA  
Antônio Francisco Araújo Almeida – RURAP  
Antônio José da Silva Colares – SEAF  
Antônio Nunes da Silva – RURAP  
Antônio Tebaldi Tardin – IEPA  
Aristóteles Viana Fernandes – IEPA  
Arnaldo Bianchetti – EMBRAPA  
Arnaldo de O. da Silva  
Arnaldo Queiroz – SEMA  
Benedito Vitor Rabelo – IEPA  
Biraci Brasil – OAEYRG  
Braulio Ferreira de Souza Dias – MMA  
Bruce Albert – IRD/ISA  
Bruce Walker Nelson – INPA  
Bruno Veras Nascimento – RURAP  
Carlos Alberto Ricardo – ISA  
Carlos Magno Barbosa Sotão – Seaf  
Carlos Peres – UEA  
Carlos Yamashita – IBAMA  
Célio Magalhães Filho – INPA  
César Bernardo de Souza – IEPA  
Cheyl Joyce Jensen – SIL  
Claudia Azevedo Ramos – IFPA  
Dafran Gomes Macário – NHII  
Daguinete Maria Chaves B. Gonçalves – SEMA  
Daniel Joseph Hogan – UNICAMP  
Daniel Nepstad – IPAM  
Daniela A. S. de Oliveira – MMA  
David C. Oren – MPEG  
Deborah de Magalhães Lima – UFPA  
Diliam Pastana Monteiro – RURAP  
Diogenes Alves – INPE  
Dirck Byler – CI • Consultor  
Djalma Dias dos Santos – INCRA/AP  
Domingos S. Macedo  
Donald R. Sawyer – ISPN  
Douglas Daly – NYBG  
Edmar Lima Oliveira – UNIFAP  
Edmar Moretti – IBAMA  
Edson Cardoso Monteiro  
Edson Guilherme da Silva – UFAC  
Efreim Jorge Gondim Ferreira – INPA  
Eleneide Doff Sotta – AMAZON  
Elenilza Maria Pimentel Bentes Monteiro – IEPA  
Eneida de Almeida Melo – Fundação Tocaia, UFPA  
Enrique Svirsky – PROAONG  
Ernani Pilla – USAID  
Eugênio Arima – AMAZON  
Mucio Nobre da Costa Ribeiro – FUNAI  
Fabio de Andrade Abdalla – SEPLAN  
Fabio Olmos – Unesp/Rio Claro  
Francineide Pereira S. Pena – IEPA  
Francinete da Silva Facundes – IEPA  
Geraldo Andrello – ISA  
Geraldo Mosimann da Silva – ISA  
Gilberto K. Yokomia  
Gilmar Costa de Souza – SEAF  
Giseldo Cardoso  
Gláucia Camarão Martins – Seed  
Gláucia Moreira Drummond – IEF  
Guarino Rinaldi Colli – UnB  
Hélcio Souza  
Helder Lima de Queiroz  
Helena Fany Pantaleoni Ricardo – ISA  
Hermínio Morales Sandiford – IESA  
Idelberto Conceição do Carmo Pinto – ADAP  
Inácia Maria Vieira – IEPA  
Ivanildo Brito  
Iza Maria Castro dos Santos – GTA  
Jader Marinho-Filho – UnB  
Janete Moro  
Jansen Alfredo Sampaio Zuanon – INPA  
Jesus Manuel Delgado – CETA  
Joachim Adis – MPIL  
João Claudio Tupimanbá Arroyo – UNIPOP/FAOR  
João da Luz Freitas – IEPA  
João Paulo R. Capobianco – ISA  
José Elias de Souza Ávila – IEPA  
José Fernando Pacheco – UFRJ  
José Freire Cordeiro – DETUR  
José Heder Benatti – IPAM/UFPA  
José Hilton Brandão – SEAF  
José Maria Cardoso da Silva – UFPE  
José Pedro de Oliveira Costa – SFB/MMA  
José Reinaldo Alves Picanço – IESA  
Júlio Antônio Poubel Pedro – SEPLAN  
Laure Emperaier – IRD/ISA  
Leandro O. Salles – MN/UFRJ  
Leandro Valle Ferreira – WWF  
Lúcia Rapp Py-Daniel – INPA  
Luciana Sonnewend Blondízio – CEFORH  
Luís Eustorgio Pinheiro Borges – SEED  
Luís Fernando S. Nogueira de Sá – IBAMA  
Luís Isamu Barros Kansaki – UNIFAP  
Luíz Alberto Costa Guedes – IEPA  
Luiz Carlos Castro de Aquino – SEAF  
Luiz Carlos Ros Filho – BIRD  
Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira – MN/UFRJ

Luíz Paulo de Souza Pinto – IC Brasil  
 Makin Menetes  
 Manoel Reinaldo Costa Ferreira – SEMA  
 Marcelo Gordo – FUA  
 Marcelo Leite – FSP  
 Márcia Gonçalves Rodrigues – ATECH  
 Márcio José Brando Santilli – ISA  
 Márcio Sousa da Silva – IEPA  
 Marco Antônio Chagas  
 Marcos Aurélio Bezerra Araújo – SEAF  
 Marcos Reis Rosa – ArcPlan S/C Ltda.  
 Maria do Socorro Padilha de Oliveira – EMBRAPA/Amazônia Oriental  
 Maria Izabel da Silva Alves Coutinho – SEMA  
 Maria Luiza de Araújo Gastal – MMA  
 Maria Nazareth F. da Silva – INPA  
 Mariluce Messias  
 Mario A. Menezes – MMA  
 Mario Martins – Seaf  
 Marky Lowell Rodrigues de Brito – IMAZON  
 Marlucia Bonifacio Martins – MPEG  
 Maurício Pontes Monteiro – ISPN  
 Mauro Henrique Montoril Santiago – SEAF  
 Mauro Luis Ruffino – Projeto Iara  
 Mauro William Barbosa de Almeida – UNICAMP  
 Miguel Ângelo Rôla – IEPA  
 Miguel Treffaut Rodrigues – MZ/USP  
 Mike Hopkins – INPA  
 Moacir Bueno Arruda – IBAMA  
 Mônica Tavares da Fonseca – CI Brasil  
 Muriel Saragoussi – FVA  
 Neide Esterici – UFRJ  
 Newton Marcelo Nascimento dos Santos – IESA  
 Nurit Bensusan – Consultora independente  
 Oberdan Mascarenhas  
 Odete Fátima Machado da Silva – IEPA  
 Odete Silveira  
 Olanise Ferreira dos Santos – CEFORH  
 Orlando Assunção Filho  
 Oswaldo de Carvalho Júnior – IPAM  
 Otizete Amador de Alencar da Penha – IEPA  
 Paulo Andreas Backup – MN/UFRJ  
 Paulo Gustavo do Prado Pereira – CI  
 Paulo Leite de Mendonça – SEAF  
 Paulo Maurício Teixeira da Costa  
 Paulo Moutinho – IPAM  
 Paulo Oliveira – FASE  
 Paulo Roberto Spósito de Oliveira – CEFORH  
 Pedro Bara Neto – ATECH  
 Pedro Garcia Tariano – FOIRN  
 Pedro Kann  
 Pedro Martinelli  
 Pedro Ramos de Sousa  
 Rafael de Paiva Salomão – MPEG  
 Raimundo Sérgio Barros Leitão – ISA  
 Regina Oliveira da Silva – MPEG  
 Richard Carl Vogt – UAM  
 Richard Pasquis – NAPIAM  
 Roberto Cavalcanti – CI  
 Ronaldo Barthem – MPEG  
 Rosa de Belém das N. Alves – CENARGEN/  
 EMBRAPA  
 Rosa M. Lemos de Sá – WWF  
 Rosa Maria de Souza Melo – IEPA  
 Rosângela do Socorro F. Rodrigues – IEPA  
 Ruy de Goes Leite de Barros – *Greenpeace*  
 Samuel Soares Almeida  
 Sérgio Henrique Borges – FVA  
 Sílvia Maria Lopes Braga Meireles – SEAF  
 Soter Sarquis Jr.  
 Stephen Francis Ferrari – UFPA  
 Sueli Gomes Pontes dos Santos – SEAF  
 Suely Aparecida Marques-Aguiar – MPEG  
 Tania Margarete Sanaiotti – INPA  
 Teresa Cristina Sauer de Avila Pires – NNM  
 Terezinha de Jesus Soares dos Santos – IEPA  
 Ulisses Caramaschi – MN/UFRJ  
 Ulisses Galatti – MPEG  
 Urbano Lopes da Silva Jr. – IPAM  
 Valdenira Ferreira dos Santos – IEPA  
 Valdo de Freitas Felinto – TIBA  
 Vera Maria F. da Silva – INPA  
 Veronica Passos – SCTMAA  
 Vicent Brackelaire – CE  
 Victor Py-Daniel – INPA  
 Waldeci Marques Gibson – IEPA  
 Wildma Mota de Moraes – SEED  
 William Leslie Overal – MPEG  
 Wilson da Silva Moraes – IEPA  
 Yucatan Teixeira da Silva – Consultor autônomo

- ADIS, J. et al. *Arthropods from the Canopy of Inundated and Terra Firme Forest Near Manaus, Brazil, with Critical Considerations on the Pyrethrum Fogging Technique*. Stud. Neotrop. Fauna Environm., v.19, n.4, p.223-236,1984
- ALMEIDA, Oriana Trindade de; UHL, Christopher F. *Planejamento do uso do solo do Município de Paragominas utilizando dados econômicos e ecológicos*. Belém: Imazon, 1998. (Série Amazônia, 9)
- ANJOS, Rafael Sanzio Araújo dos. *Territórios das Comunidades Remanescentes de Antigos Quilombos no Brasil: primeira configuração espacial*. Brasília: Edição do Autor, 1999.
- ARAÚJO-LIMA; GOULDING, Michael. *So fruitful a fish: ecology, conservation and aquaculture of the Amazon's Tambaqui*. New York: Columbia University Press, 1998. 191 p. (*Biology and Resource Management in the Tropics Series*)
- ARIMA, Eugenio Y.; UHL, Christopher F. *Ranching in the Brazilian Amazon in a national context: economics, policy and practices*. *Society and Natural Resources*, n. 10, p. 433-51, 1997.
- ARNT, Ricardo. O tesouro verde. *Revista Exame*, São Paulo: Abril, n. 739, 02/5/2001.
- AVILA-PIRES, T. C. S. *Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia:Squamata)*. Zool. Verh. Leiden, 1995. 706p.
- AYRES, J. M.; CLUTTON-BROCK, T. H. *River boundaries and species range size in Amazonian primates*. *American Naturalist*, n. 140, p.531-7, 1992.
- BALÉE, William. *Footprints of the forest : Ka'Apor ethnobotany – the historical ecology of plant utilization by Amazonian People*. New York : Columbia University Press, 1993.
- BALICK, Michael e COX, P. *Plants, people and culture: the science of ethnobotany*. New York: Scientific American Library, 1996.
- BARTHEM, R. B.; GOULDING, Michael. *The catfish connection: ecology, migration, and conservation of Amazon predators*. New York: Columbia University Press, 1997. 184 p. (*Biology and Resource Management in the Tropics Series*)
- BAYLEY, P. B. *Central Amazon fish populations: biomass, production and some dynamic characteristics*. Canadá: Dalhousie University, 1982. 308p. (Tese de Doutorado em Filosofia, PhD)
- BÖHLKE, James E.; WEITZMAN, Stanley H.; MENEZES, Naercio A. *Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul*. Acta Amazônica, Manaus: Inpa, v. 8, n. 4, p.657-77, dez. 1978.
- BRITSKI, E. A. *Sobre um novo gênero e espécie de Sorubiminae da Amazônia (Pisces, Siluriformes)*. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, v. 34, n. 7, p.109-14, 1981.
- BROWN Jr., K.S. Diversity of Brazilian Lepidoptera: History of Study, Methods for Measurement, and Usess Indicator for Genetic, Specific and System Richness. In: BICUDO, C. E. M.; MENEZES, N. *Biodiversity in Brazil: A First Approach*. CNPq, 1996. p. 221-224
- CAPARELLA, A. P. *Neotropical avian diversity and riverine barriers*. Acta Congressus Internationalis Ornithologici, v. 20, p. 307-16, 1991.
- CARNEIRO DA CUNHA (1989) p.36
- COCHRANE, M. A. *O significado das queimadas na Amazônia*. Ciência Hoje, Rio de Janeiro: SBPC, v. 26, n. 157, p.26-31, jan./fev. 2000.
- COSTANZA, R. et al. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature*, n. 387, p. 253-9, 1997.
- CUNHA, O. R. da; NASCIMENTO, F. P. do. Ofídios da Amazônia: as cobras da região do Pará. *Boletim do MPEG: Série Zoologia*, Belém: MPEG, v. 9, 191p., 1993.
- DESCOLA, Philippe. Ecologia e cosmologia. In: CASTRO, E.; PINTON, Florence (orgs.). *Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente*. Belém: Cejup, 1997.
- DINERSTEIN, Eric et al. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington: World Bank,

1995. 156 p.
- DIXON, J. R. Origin and distribution of reptiles in lowland tropical rainforests of South America. In: DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 1979. p.217-40. (Mongr., 7)
- DUELLMAN, W. E. *Amphibian species of the world: additions and corrections*. Mus. Nat. Hist. University Kansas, 1993. 372 p. (Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Spec. Publ., 21)
- FUNBIO. *Financiando o uso sustentável da Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Funbio, 1998. (Estudos Funbio, 1)
- FEARNSIDE, Philip M. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazonia: net committed emissions. *Climatic Change*, n. 35, p. 321-60, 1997.
- FERREIRA, E.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. dos. *Peixes comerciais do Médio Amazonas*: Região de Santarém, Pará. Brasília: Ibama, 1998. 211 p.
- FERREIRA, L. V. et al. *Análise do grau de vulnerabilidade e implementação das Unidades de Conservação federais de uso indireto no Brasil: uma proposta de criação do Ranking das unidades brasileiras*. Relatório técnico. Brasília: WWF, 1999.
- FROST, D. R. (ed.). *Amphibian species of the World*. Lawrence: Allen Press, 1985. 732p.
- FITTKAU, E. A.; KLINGE, H. *The Biomass and Trophic Structure of the Central Amazonian Rain Forest Ecosystem*. Biotropica, n. 5, p.2-14, 1973
- GASCON, C.; MOUTINHO, Paulo. *Floresta Amazônica: Dinâmica, regeneração e manejo*. Manaus: Inpa, 1998.
- GENTRY, Alwyn H. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evol. Biol.*, n. 15, 84p, 1982.
- GOULDING, Michael. Ecology and management of migratory food fishes of the Amazon Basin. In: ALMEIDA, F.; PRINGLE, C. M. (eds.). *Tropical rainforests, diversity and conservation*. San Francisco: California Academy of Sciences, 1988. p.71-85.
- GOULDING, Michael., SMITH, N.; MAHAR, Dennis J. *Floods of fortune: ecology & economy along the Amazon*. New York: Columbia University Press, 1996. 193 p.
- GTA. AMIGOS DA TERRA INTERNACIONAL. Programa Amazônia. *Políticas públicas coerentes: para uma Amazônia sustentável, o desafio da inovação e o programa piloto*. São Paulo: Amigos da Terra Internacional; Brasília: GTA, 1998. 189p.
- HADDAD, Célio F. B. Biodiversidade de anfíbios no estado de São Paulo. In: JOLY, Carlos Alfredo; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos (orgs.). *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.15-26.
- HAFFER, J. *Avian speciation in South America*. s.l.: Nuttall Ornithological Club, 1974. 390p. (Publications of the Nuttall Ornithological Club 14)
- \_\_\_\_\_. Distribution of Amazon birds. *Bonner Zoologischen Beiträgen*, n. 29, p. 38-78, 1978.
- \_\_\_\_\_. On the "river effect" in some forest birds of southern Amazonia. *Boletim do MPEG: Série Zoologia*, Belém: MPEG, v. 8, p. 217-45, 1992.
- HELLMAYR, C. E. The birds of the Rio Madeira. *Novitates Zoologicae*, v. 17, p. 257-428, 1910.
- HENDERSON-SELLERS, A. et al. Tropical deforestation: modelling local to regional-scale climate change. *Journal Geophysics Research*, n. 98, p. 7.289-315, 1993.
- IBAMA. <http://www.ibama.gov.br/>. 25/09/2001
- IBGE. *Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal*. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. (CD-Rom)
- IBGE; IBDF. *Mapa da Vegetação do Brasil*. Brasília: IBGE; IBDF, 1988. (Mapa físico, Escala 1:5.000.000).
- INPE. *Relatório desflorestamento na Amazônia*. São José dos Campos:



- Inpe, 1999.
- \_\_\_\_\_. *Relatório do monitoramento da Floresta Amazônica brasileira por satélite - 1999-2000*. São José dos Campos: Inpe, 2001.
- JIPP, Peter; NEPSTAD, Daniel; CASSLE, K. Deep soil moisture storage and transpiration in forests and pastures of seasonally-dry Amazonia. *Climatic Change*, v. 39, n. 2/3, p.395-412, 1998.
- KRUG, Thelma. O quadro de desflorestamento da Amazônia. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Causas e dinâmicas do desmatamento na Amazônia*. Brasília: MMA, 2001.
- LEAN, J.; WARRILOW, D. A. *Simulation of the regional climatic impact of Amazon deforestation*. *Nature*, v. 342, p. 411-3, 1989.
- LEGG, G. *A Note on the Diversity of World Lepidoptera*. *Biol. J. Linn. Soc.Lond*, n. 10, p. 343-347, 1978
- MARLIER, G. Limnology of the Congo and Amazon Rivers. In: MEGGERS, B. J.; AYENSI, E. S.; DUCKWORTH, W. B. (eds.). *Tropical forests ecosystem in Africa and South American: a comparative review*. Washington: Smithsonian Inst. Press, 1973.
- MARQUES, Otávio A. V.; ABE, Augusto S.; MARTINS, Marcio. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do estado de São Paulo. In: JOLY, Carlos Alfredo; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos (orgs.). *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.27-38.
- McCONNELL, R. H. Lowe. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. 382p.
- MENEZES, Mario A. O controle qualificado do desmatamento e o ordenamento territorial na região Amazônica. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Causas e dinâmicas do desmatamento na Amazônia*. Brasília: MMA, 2001.
- MENEZES, Naercio A. Methods for assessing freshwater fish diversity. In: BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos; MENEZES, Naercio A. (eds.). *Biodiversity in Brazil: a first approach*. Proceedings of the *Workshop Methods for the Assessment of Biodiversity in Plants and Animals held at Campos do Jordão, SP, Brazil, 26-30 May 1996*. s.l.: s.ed., 1996. p.289-96.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica*. Brasília: MMA, 1998.
- MÜLLER, Frederico de Moura. Sistema de Fiscalização, licenciamento e monitoramento de propriedades rurais de Mato Grosso do Sul. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. *Causas e dinâmicas do desmatamento na Amazônia*. Brasília: MMA, 2001.
- NELSON, Bruce W.; FERREIRA, C. A. C.; SILVA, M. F., KAWASAKI, M. L. Endemism centres, refugia and botanical collection density in Brazilian Amazonia. *Nature*, n. 345, p. 714-6, 1990.
- NELSON, J. S. *Fishes of the world*. s.l. : John Wiley & Sons, Inc., 1994. 600p.
- NEPSTAD, Daniel C. et al. The ecological importance of forest remnants in an eastern Amazonian frontier landscape. In: SCHELLAS, John; GREENBERG, Eussell. (ed.). *Forest Patches in Tropical Forest Landscapes*. Washington: Island Press, 1996. p.133-50.
- NEPSTAD, Daniel C. et al. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature*, n. 398, p. 505-8, 1999.
- NEPSTAD, Daniel; MOUTINHO, Paulo; MARKEWITZ, D. The recovery of biomass, nutrient stocks, and deep soil function in secondary forests. In: McCLAIN, M.; VICTORIA, R.; RICHEY, J. (eds.). *Biogeochemistry of the Amazon*. Oxford University Press. (no prelo)
- NOBRE, Carlos A.; SELLERS, P. J.; SHUKLA, J. Amazonian deforestation and regional climate change. *J. Climate*, n. 4, p.957-88, 1991.
- O'TOOLE, C.; RAW, A.. *Bees of the World*. New York & Oxford: Facts on File, 1991.
- PERRY, D. *A vida na copa da floresta*. São Paulo : Editora Interação, 1991
- PRANCE, Ghilleen T. Vegetation. In: WHITMORE, T. C.; PRANCE, G. T.

- (eds.). *Biogeography and quaternary history in Tropical America*. Oxford: Clarendon Press, 1987. 214p. (Oxford Monographs on Biogeography n. 3)
- RADAM BRASIL. *Levantamento de Recursos Naturais*. vols 1-18. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia/Departamento Nacional de Produção Mineral, 1968-1978.
- RIBEIRO, B. *Amazônia urgente. Cinco séculos de história e ecologia*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1990.
- ROBERTS, T. R. Ecology of fish in the Amazon and Congo basins. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard, n.143, p.117-47, 1972.
- SALES, Gilberto. O sistema nacional de unidades de conservação: o estado atual. SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PRESENÇA HUMANA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1996: Brasília, DF). *Anais*. Brasília: Câmara dos Deputados; ISA; Ipam; PPG-7; WWF, 1996. p.14-20.
- SANTOS, M. dos. Composição dos pescados e situação da pesca no Estado de Rondônia. *Acta Amazônica*, Manaus: Inpa, v.16/17, p.43-84, 1986/1987.
- SANTOS, M. dos; JEGU, M.; MERONA, B. de. *Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins. Projeto Tucuruí*. Manaus: Eletronorte/CNPq/Inpa, 1984. 83 p.
- SAWYER, Donald. *Índice de pressão antrópica: uma proposta metodológica*. Brasília: ISPN, 1997.
- SHIELDS, O. World Numbers of Butterflies. *J. Lepid. Soc*, n. 43, p. 178-183, 1989
- SHIMABUKURO, Y. E. *et al. Roraima: o incêndio visto do espaço. Ciência Hoje*, Rio de Janeiro: SBPC, v. 26, n. 157, p.32-4, jan./fev. 2000.
- SHUKLA, J.; NOBRE, Carlos A.; SELLERS, P. Amazon deforestation and climate change. *Science*, n. 247, p.1.322-5, 1990.
- SICK, Helmut. Rios e enchentes na Amazônia como obstáculo para a avifauna. *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, Rio de Janeiro: CNP, v. 5 (Zoologia), p. 495-520, 1967.
- SILVA, Wesley Rodrigues. Bases para o diagnóstico e o monitoramento da biodiversidade de aves no estado de São Paulo. In: JOLY, Carlos Alfredo; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos (orgs.). *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.41-50.
- SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna part I. bats. *Bul. Am. Mus. Nat. Hist.*, v. 237, 219 p., 1998.
- SIOLI, H.; KLINGE, H. Sobre águas e solo da Amazônia Brasileira. *Boletim Geográfico*, v. 185, p.195-205, 1965.
- SIOLI, H. Studies in Amazonian waters. *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, Rio de Janeiro: CNP, v. 3 (Limnologia), p. 9-50, 1967.
- \_\_\_\_\_. Amazon tributaries and drainage basins. In: HASLER, A. D. (ed.). *Coupling of land and water systems*. Berlin: Springer Verlag, 1975. p. 199-213.
- SNETHLAGE, E. Sobre a distribuição da avifauna campestre na Amazônia. *Boletim do MPEG*, Belém: MPEG, v. 6, p. 226-35, 1910.
- SOUZA JÚNIOR, Carlos; VERÍSSIMO, Adalberto; AMARAL, Paulo. *Identificação de áreas com potencial para a criação de florestas nacionais no Estado do Pará*. Brasília: MMA; FAO, 1999. 33p.
- STEEGE, H. T. et al. An analysis of the floristic composition and diversity of Amazonian forests including those of the Guiana Shield. *Journal of Tropical Ecology*, v. 16, p. 801-27, 2000.
- UNEP. An assessment of the status of the World's Remaining Closed Forests. s.l.: UNEP/DEWA/TR, 01/02/2001.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- VIVO, Mario de. Diversidade de mamíferos do estado de São Paulo. In: JOLY, Carlos Alfredo; BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos (orgs.).

*Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. v. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p. 51-66.*

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bul. Am. Mus. Nat. Hist.*, v. 230, 115 p., 1996.

WALLACE, Alfred Russel. *Viagens pelos rios Amazonas e Negro. São Paulo: USP; Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. 318p.*

## **Lista de documentos de subsídio ao trabalho dos grupos temáticos, que se reuniram durante o Seminário de Consulta da Floresta Amazônica**

Elementos de Discussão sobre a Conservação da Agrobiodiversidade: O Exemplo da Mandioca (*Manihot Esculenta Crantz*) Na Amazônia Brasileira, por Laure Empeaire\* – IRD/ISA. Subsídio ao GT Populações Tradicionais.

Biodiversidade de Répteis do Bioma Floresta Amazônica e Ações Prioritárias para sua Conservação, elaborado por Richard C. Vogt, Gláucia Moreira e Ana Cristina de Oliveira Cordeiro Duarte. Subsídio ao GT Anfíbios e Répteis.

Sobreposições entre Unidades de Conservação Federais, Estaduais, Terras Indígenas, Terras Militares e Reservas Garimpeiras na Amazônia Legal, elaborado por Fany Ricardo – ISA. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

Terras Indígenas na Amazônia Legal, elaborado por Fany Ricardo – ISA. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

Incidência de Requerimentos e Títulos Minerários nas Unidades de Conservação (UCs) Federais e Estaduais na Amazônia Legal, elaborado por Fany Ricardo – ISA. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

Populações Tradicionais e Biodiversidade na Amazônia: Levantamento Bibliográfico Georreferenciado, elaborado por Antonio Carlos Diegues – NUPAUB; Geraldo Andrello – ISA; Márcia Nunes – ISA/NUPAUB. Subsídio Ao Gt Povos Indígenas E Populações Tradicionais.

Populações Tradicionais e Conservação Ambiental, elaborado por: Manuela Carneiro da Cunha e Mauro Almeida. Subsídio ao GT Povos Indígenas e Populações Tradicionais.

Presença Humana em Unidade de Conservação: Um Impasse Científico, Jurídico ou Político?, elaborado por: José Heder Benatti – IPAM. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

Formas de Acesso à Terra e a Preservação da Floresta Amazônica: uma análise jurídica da regularização fundiária das terras dos quilombolas e seringueiros, elaborado por José Heder Benatti – IPAM. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

Identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade através da Representatividade das Unidades de Conservação e tipos de Vegetação nas Ecorregiões da Amazônia Brasileira, elaborado por Leandro V. Ferreira, Rosa Lemos de Sá, Robert Buschbacher, Garo Batmanian, José Maria Cardoso da Silva, Moacyr B. Arruda, Edmar Moretti, Luis Fernando S.N.de Sá, Julio Falcomer e Maria Iolita Bampi. Subsídio ao GT Unidades de Conservação.

A Sociodiversidade Nativa Contemporânea no Brasil e a Biodiversidade na Amazônia, elaborado por Beto Ricardo – ISA. Subsídio ao GT Povos

Indígenas e Populações Tradicionais.

Oportunidades de negócios na Amazônia: alternativas sustentáveis, elaborado por André Guimarães. Subsídio ao GT Novas Oportunidades Econômicas.

As funções ecológicas dos ecossistemas florestais: implicações para a conservação e uso da biodiversidade Amazônica, elaborado por Paulo Moutinho e Daniel Nepstad – IPAM. Subsídio ao GT Funções Ecológicas dos Ecossistemas e Fatores Abióticos (recomendado para os demais grupos).

Diagnóstico demográfico, socioeconômico e de pressão antrópica na região da Amazônia Legal – versão 1.0, elaborado por Mauricio P.Monteiro e Donald Sawyer, Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN. Subsídio ao GT Pressões Antrópicas.

Biota Aquática, elaborado por Dr. Ronaldo B. Barthem. Subsídio ao GT Biota Aquática.

Área botânica, elaborado por Bruce W. Nelson e Alexandre A. de Oliveira. Subsídio ao GT Botânica.

Biogeografia e conservação da mastofauna na Floresta Amazônica Brasileira, elaborado por: Maria Nazareth F. da Silva, Anthony B. Rylands e James L. Patton. Subsídio ao GT Mamíferos.

Biogeografia e Conservação de Aves na Região Amazônica, elaborado por David C. Oren. Subsídio ao GT Aves.

Relatório técnico sobre a diversidade de anfíbios na Amazônia Brasileira, elaborado por Claudia Azevedo-Ramos e Ulisses Galatti. Subsídio ao GT Anfíbios e Répteis

Diagnóstico do uso da terra na Amazônia: exploração madeireira, agricultura e pecuária, elaborado por Adalberto Veríssimo, Eugênio Arima e Eirivelthon Lima – IMAZON. Subsídio ao GT Pressões Antrópicas

Eixos amazônicos de integração e desenvolvimento – obras e empreendimentos, elaborado por Marky Brito – IMAZON. Subsídio ao GT Pólos e Eixos de Desenvolvimento

Espécies de árvores potencialmente ameaçadas pela atividade madeireira na Amazônia, por Adriana Martini, Nelson de Araújo Rosa e Christopher Uhl. Subsídio ao GT Pressões Antrópicas.

O peso dos invertebrados na balança de conservação biológica da Amazônia, por William L. Overal.

Biodiversidade e conhecimentos tradicionais, por Juliana Santilli.

Unidades de Conservação na Amazônia Legal, por Fany Ricardo e João Paulo R. Capobianco.

Representatividade das Unidades de Conservação e Terras Indígenas em relação às fitofisionomias da Amazônia Legal, por João Paulo R. Capobianco.

Reservas Indígenas de Recursos Naturais, por Marcio Santilli.

# CAATINGA



Miguel T. Rodrigues

O subprojeto da Caatinga foi conduzido por um consórcio formado pela Universidade Federal de Pernambuco (coordenação-geral), Fundação Biodiversitas, *Conservation International* do Brasil e Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco. A estes se juntou, durante a fase de realização da reunião de trabalho, a EMBRAPA Semi-Árido. Esse consórcio foi responsável por todas as etapas de planejamento e de execução do subprojeto e pelo acompanhamento posterior da implementação dos seus resultados. A iniciativa também recebeu apoio da Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, SUDENE, Prefeitura Municipal de Petrolina e Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A divulgação dos resultados do subprojeto e a íntegra dos documentos resultantes do *workshop* e outras informações estão também disponíveis no *site* [www.biodiversitas.org/caatinga](http://www.biodiversitas.org/caatinga).

### **Coordenação-Geral**

JOSÉ MARIA CARDOSO DA SILVA

### **Coordenadores Técnicos**

Flora ANA MARIA GIULIETTE

Invertebrados CARLOS ROBERTO FERREIRA BRANDÃO

Biota Aquática RICARDO ROSA

Répteis e Anfíbios MIGUEL TREFAUT RODRIGUES

Aves JOSÉ FERNANDO PACHECO

Mamíferos JOÃO ALVES DE OLIVEIRA

Fatores Abióticos IÊDO BEZERRA DE SÁ

Estratégias de Conservação AGNES DE LEMOS VELLOSO

Uso Sustentável da Biodiversidade MARCOS ANTÔNIO DRUMOND

Desenvolvimento Regional e Pressões Antrópicas YONI SAMPAIO

Geoprocessamento CÁSSIO SOARES MARTINS

### **Plenárias**

ALEXANDRINA SOBREIRA DE MOURA, ANA MARIA DOS SANTOS CABRAL, ANTÔNIO ALBERTO JORGE FARIAS CASTRO, FREDMAR CORREA, GERALDO COELHO, JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA COSTA, MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA GOMES, MARCOS FORMIGA, NIEDE GUIDON, PAULO ROBERTO COELHO LOPES

A Caatinga ocupa uma área de 734.478km<sup>2</sup> e é o único bioma exclusivamente brasileiro. Isso significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em outro lugar do mundo além de no Nordeste do Brasil. Essa posição única entre os biomas brasileiros não foi suficiente para garantir à Caatinga o destaque que merece. Ao contrário, esta tem sido sempre colocada em segundo plano quando se discutem políticas para o estudo e a conservação da biodiversidade do país.

Alguns mitos foram criados em torno da biodiversidade da Caatinga e três deles são comumente mencionados: (a) é homogênea; (b) sua biota é pobre em espécies e em endemismos; e (c) contudo, está ainda pouco alterada. Esses três mitos podem agora ser considerados superados, pois a Caatinga não é homogênea; é sim extremamente heterogênea e inclui pelo menos uma centena de diferentes tipos de paisagens únicas. A biota da Caatinga não é pobre em espécies e em endemismos, pois, apesar de ser ainda muito mal conhecida, é mais diversa que qualquer outro bioma no mundo, o qual esteja exposto às mesmas condições de clima e de solo. Enfim, a Caatinga não é pouco alterada; está entre os biomas brasileiros mais degradados pelo homem.

Promover a conservação da biodiversidade da Caatinga não é uma ação simples, uma vez que grandes obstáculos precisam de ser superados. O primeiro deles é a falta de um sistema regional eficiente de áreas protegidas, visto nenhum outro bioma brasileiro ter tão poucas Unidades de Conservação de proteção integral quanto a Caatinga. O segundo é a falta de inclusão do componente ambiental nos planos regionais de desenvolvimento. Assim, as sucessivas ações governamentais para melhorar a qualidade de vida da população sertaneja contribuíram cada vez mais com a destruição de recursos biológicos. E isso, por conseguinte, não trouxe benefício concreto algum para a população que vive na Caatinga, haja vista ela continuar apresentando os piores indicadores de qualidade de vida do Brasil. A combinação de falta de proteção e de perda contínua de recursos biológicos faz que a extinção seja a norma entre as espécies exclusivas da Caatinga. A extinção, na natureza, da carismática ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), no final do ano 2000, por exemplo, é apenas um entre os milhares de eventos de extinção que devem ter ocorrido na região nos últimos séculos.

O desenvolvimento do subprojeto "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Bioma Caatinga" é iniciativa pioneira, no gênero, para a Caatinga, e fornece, portanto, o primeiro diagnóstico desse bioma. Ainda que não seja completo, pois alguns dos temas não foram discutidos de forma aprofundada, esse diagnóstico é certamente suficiente para direcionar as políticas ambientais da região, bem como para agilizar a execução de medidas essenciais à garantia de conservação, a longo prazo, da biodiversidade da Caatinga.

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos nos temas organizados aqui em dois grupos: BIODIVERSIDADE (Vegetação e Flora, Integridade da Cobertura Vegetal, Invertebrados, Biota aquática, Répteis e Anfíbios, Aves e Mamíferos) e FATORES DE PRESSÃO E VULNERABILIDADE (Fatores Abióticos, Desenvolvimento Regional e Pressões Antrópicas, Uso Sustentável e Estratégias de Conservação). Os mapas são representações esquemáticas das áreas identificadas pelos participantes do *workshop*, ilustrando as análises realizadas.

## Biodiversidade

### Vegetação e Flora

A vegetação do bioma é extremamente diversificada, incluindo, além das caatingas, vários outros ambientes associados. São reconhecidos 12 tipos diferentes de Caatingas, que chamam atenção especial pelos exemplos fascinantes de adaptações aos *habitats* semi-áridos. Tal situação pode explicar, parcialmente, a grande diversidade de espécies vegetais, muitas das quais endêmicas ao bioma. Estima-se que pelo menos 932 espécies já foram registradas para a região, sendo 380 endêmicas. Endemismos são também encontrados em outros níveis taxonômicos, pois 20 gêneros de plantas são apenas conhecidos na Caatinga.

Para a identificação e a classificação das áreas prioritárias para a conservação da flora da Caatinga, considerou-se a grande variedade de *habitats* que refletisse toda a diversidade encontrada no bioma, selecionando aqueles com os mais elevados graus de diversidade e de endemismo, de acordo com os critérios adotados: (a) existência de pelo menos um táxon endêmico à área proposta; (b) presença de táxons endêmicos ao bioma Caatinga; e (c) ocorrência de fenômenos biológicos especiais.

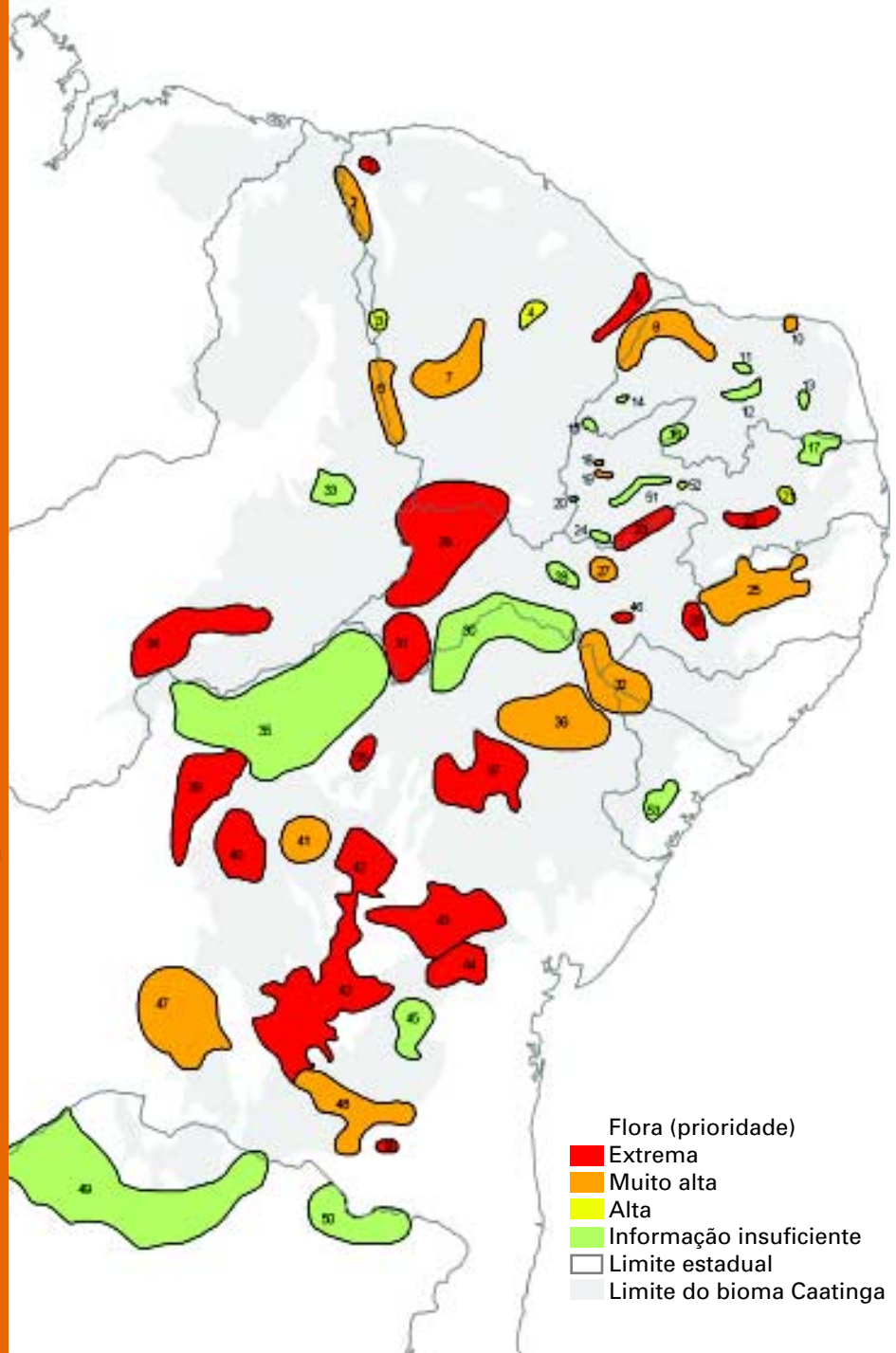
Merecem destaque as lagoas ou as áreas úmidas temporárias, nas terras mais baixas, que constituem um conjunto de *habitats* frágeis caracterizados por inúmeras espécies raras e endêmicas e os refúgios montanhosos, de formações rochosas, isolados no bioma. Os enclaves de caatinga existentes fora do Nordeste têm, provavelmente, grande importância científica, mas requerem informações; nesse conjunto, destacam-se as áreas situadas em Minas Gerais.



A falta de conhecimento da flora do bioma refletiu-se no elevado número de áreas indicadas como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica. Das 53 áreas indicadas, 35% enquadram-se nessa categoria.

1. Serra das Flores
2. Jaburuna
3. Reserva da Serra das Almas
4. Campo de Inselbergs / Serra do Estevão
5. Carnaubais
6. Angical
7. Sertão dos Inhamuns
8. Chapada do Apodi
9. Vitória da Conquista
10. Dunas de São Bento
11. Pico do Cabugi
12. Serra de Santana
13. Rochedo de Serra Caiada
14. Serra de Portalegre
15. Mata de Luis Gomes
16. Serra Negra
17. Curimataú
18. Vale do Rio do Peixe
19. Serra de Santa Catarina
20. Monte Horebe
21. São José da Mata
22. Cariri Paraibano
23. Serra do Teixeira
24. Paus Brancos
25. Vale do Ipojuca
26. Buique
27. Serra Talhada
28. Mirandiba
29. Chapada do Araripe
30. Sertão do Sub-Médio São Francisco
31. Sudoeste de Pernambuco
32. Xingó
33. Picos
34. Corredor Ecológico Serra da Capivara / Confusões
35. Serras do Sento Sé / Sobradinho / Remanso
36. Raso da Catarina
37. Região de Senhor do Bonfim
38. Delfino / Minas do Mimoso / Serra do Curral Feio
39. Dunas do Rio São Francisco
40. Serra do Açuruá / Santo Inácio
41. Carste de Irecê
42. Rebordo da Chapada Diamantina
43. Ipirá / Serra do Orobó
44. Milagres
45. Maracás
46. Reserva Biológica de Serra Negra
47. Bom Jesus da Lapa / Santa Maria da Vitória
48. Sudoeste da Bahia
49. Calcáreo do Norte de Minas Gerais
50. Pedra Azul
51. Vale do Piancó
52. Serra da Borborema
53. Itabaiana / Lagarto

**Figura 1 - Áreas Prioritárias para Conservação da Flora**



## Integridade da Cobertura Vegetal

Antonio Edson G.Farias



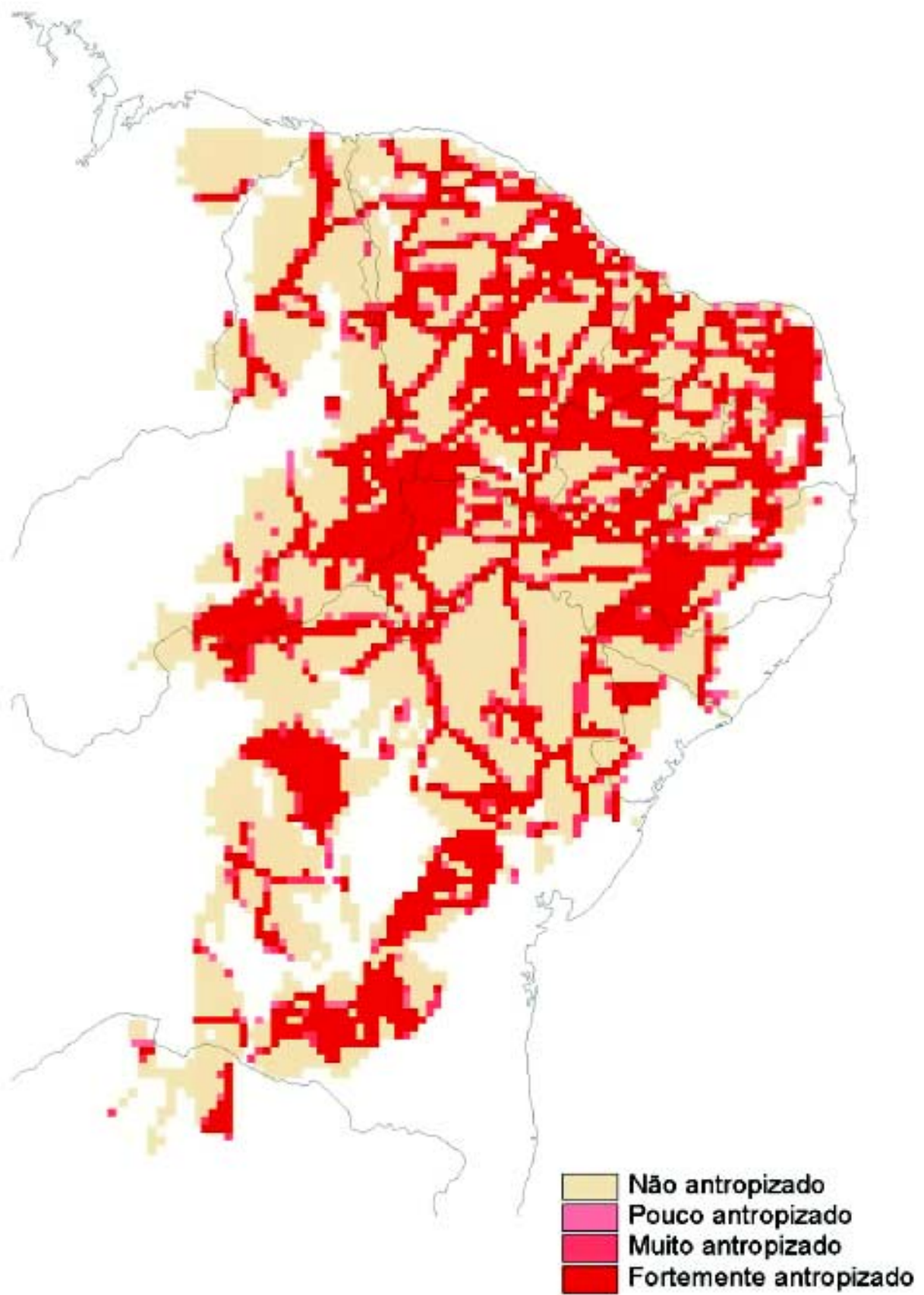
Não há dúvida alguma de que a Caatinga é um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas. É nesta região, por exemplo, que estão localizadas as maiores áreas brasileiras que passam hoje por processo de desertificação. As causas das modificações são múltiplas e complexas, variando desde a exploração de madeira para combustível até a substituição da vegetação nativa por práticas agrícolas inapropriadas.

Quanto ainda resta da Caatinga? Para responder a esta pergunta, a seguinte metodologia foi utilizada para identificar as áreas alteradas no bioma. Primeiro, a Caatinga foi dividida em 4.384 quadrículas de 0,125 x 0,125 graus. Segundo, a partir do Mapa de Vegetação do Brasil, na escala 1:5.000.000 publicado pelo IBGE, todas as áreas classificadas como atividades agrícolas no bioma Caatinga foram selecionadas e consideradas como áreas alteradas. Por fim, a essas áreas foram acrescentadas aquelas sob influência da rede de estradas que existe na região, pois se sabe que as estradas alteram significativamente a paisagem de determinada região. Esses diversos efeitos incluem, por exemplo, alterações na vegetação, alterações no ambiente químico, modificações no ambiente físico, expansão de espécies exóticas, modificações no uso humano da terra e da água, modificações no comportamento dos animais, mortalidade de animais devido à construção e à manutenção das estradas, além da mortalidade devido à colisão com veículos. Com base em estudos realizados em escalas espaciais menores, estimou-se em 14km (7km para cada lado) a largura da “zona do efeito da estrada” para as principais rodovias do bioma Caatinga.

Cada quadrícula foi classificada nas seguintes categorias de antropização de acordo com a proporção de área alterada: (a) não-antropizada (com nenhuma área alterada identificada); (b) pouco antropizada (menos de 30% de área alterada), (c) muito antropizada (entre 30 e 60% da área alterada); e (d) altamente antropizada (mais de 60% da área alterada).

Os resultados indicam que 68% da área da Caatinga está antropizada em algum grau. As áreas extremamente antropizadas correspondem a 35,3% do bioma, as muito antropizadas a 13,7% e as pouco antropizadas a 19,4%. As áreas não-antropizadas correspondem a 31,6% do bioma e estão distribuídas na forma de ilhas no interior do bioma.

As porcentagens apresentadas são possivelmente subestimadas, pois as áreas alteradas no mapa do IBGE foram identificadas na década de 1970 e de 1980. Recomenda-se o uso de modernas técnicas de sensoriamento remoto para identificar de forma mais precisa o grau de alteração da vegetação original da Caatinga. De qualquer forma, é claro que grande parte da Caatinga necessita urgentemente de ações de restauração ambiental e que as opções para a criação de novas áreas de conservação em regiões pouco alteradas pelo homem são bastante limitadas.

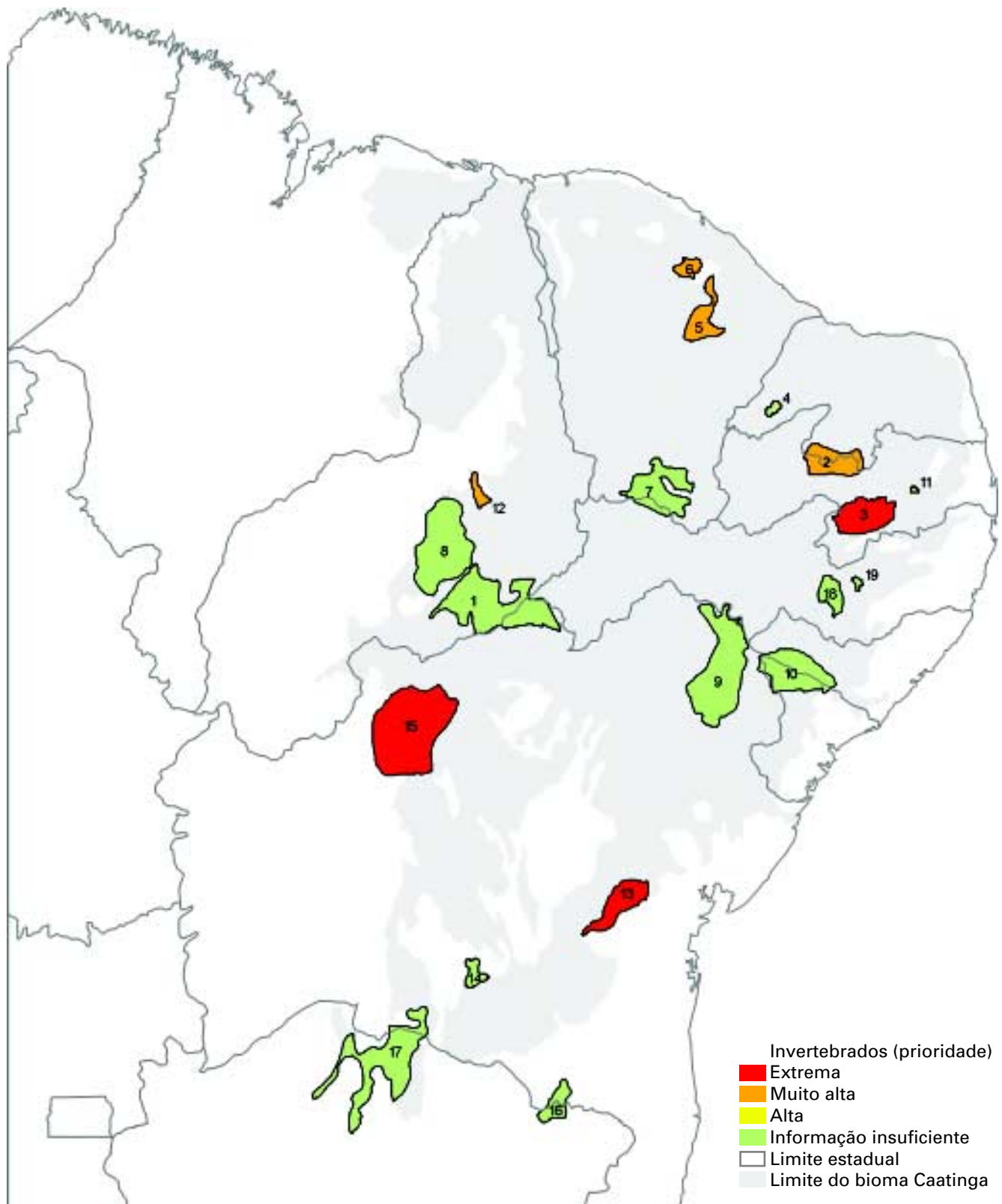


A grande heterogeneidade ambiental do bioma Caatinga e a singularidade de certos ambientes permitem predizer que a fauna de invertebrados deste bioma deve ser riquíssima, com várias espécies endêmicas. Entretanto, o aspecto que mais se destaca na análise dos dados existentes sobre os invertebrados que habitam a Caatinga é o conhecimento insuficiente. Esta conclusão foi revelada pelo diagnóstico preliminar (que teve por base trabalhos publicados, em andamento, resultados de diagnósticos prévios e informações pessoais de diversos pesquisadores) e confirmada nas discussões durante o evento.

O estabelecimento de áreas prioritárias baseou-se, então, exclusivamente, em informações sobre os grupos mais bem conhecidos, a saber, abelhas, formigas e cupins. Entre esses, mesmo com carência de informações, é possível o reconhecimento de endemismos e de espécies raras no bioma, elementos estratégicos para exercícios desta natureza.

A escassez de informação reflete-se nos resultados deste trabalho em que 12 das 19 áreas indicadas se enquadram na categoria de insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica. Do restante, três foram consideradas como de extrema importância biológica e quatro como de muito alta importância biológica.

Há, portanto, necessidade de melhorar significativamente a curto prazo o conhecimento sobre os invertebrados do bioma Caatinga, principalmente se reconhecermos a tendência mundial na escolha deste grupo de organismos como indicadores de qualidade ambiental e para monitoramento da biodiversidade.



- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Casa Nova                     | 11. Campina Grande              |
| 2. Seridó / Serra de Santa Luzia | 12. Oeiras                      |
| 3. Cariris Velhos                | 13. Milagres                    |
| 4. Serra do Martins              | 14. Livramento do Brumado       |
| 5. Quixadá / Baturité            | 15. Mares de Areia              |
| 6. Caridade                      | 16. Pedra Azul                  |
| 7. Cariris Novos                 | 17. Bacia do Alto São Francisco |
| 8. Canto do Buriti               | 18. Buíque                      |
| 9. Raso da Catarina              | 19. Alagoinhas                  |
| 10. Xingó                        |                                 |

Devido à semi-aridez dominante na região e ao predomínio de rios “temporários”, era de se esperar que a biota aquática da Caatinga fosse pouco diversa, com poucas espécies endêmicas e com predomínio de espécies generalistas e amplamente distribuídas. Essa predição foi avaliada com informações sobre os peixes da região, utilizados como grupo indicador da biota aquática, pois somente sobre eles há informação de qualidade. A hipótese de que a Caatinga é pobre em espécies aquáticas foi rejeitada. Com base nas informações disponíveis, foi possível obter dados referentes à ocorrência de 185 espécies de peixes para o bioma Caatinga. Estas espécies estão distribuídas entre 100 gêneros. A grande maioria (57,3%) das espécies registradas para o bioma é endêmica. Merece destaque o grande número de espécies endêmicas de peixes anuais (família *Rivulidae*), encontradas somente ao longo do médio curso do rio São Francisco.

A situação de conservação dos peixes da Caatinga ainda é precariamente conhecida. Apenas quatro espécies que ocorrem no bioma foram listadas preliminarmente como ameaçadas de extinção, porém se deve ponderar que grande parte da ictiofauna não foi ainda avaliada. Todavia, deve-se considerar que a ampliação de áreas de ocupação agropecuária e urbana contribui para a redução e a degradação de *habitats* disponíveis para os peixes de água doce. O crescente desmatamento em áreas de caatinga atinge as formações de vegetação ciliar em praticamente todo o bioma. Como outros exemplos de impactos ambientais, tem-se os casos de poluição de cursos d’água por esgotos urbanos, agrotóxicos e efluentes industriais. Os projetos de grandes obras de engenharia, que incluem o barramento e as interligações de rios, são também fatores que afetam bastante a biota aquática.

De posse das informações sobre distribuição da ictiofauna, a indicação de áreas prioritárias para peixes foi feita a partir da divisão da Caatinga em quatro ecorregiões: (a) Maranhão – Piauí, (b) Nordeste Médio-Oriental, (c) São Francisco; e (d) Bacias do Leste. Em cada uma destas ecorregiões, foram selecionadas áreas prioritárias para a conservação da biota aquática. As áreas foram selecionadas com base no diagnóstico biológico, que inclui a riqueza e o endemismo de espécies, a presença de espécies possivelmente ameaçadas e a ocorrência de fenômenos biológicos especiais.

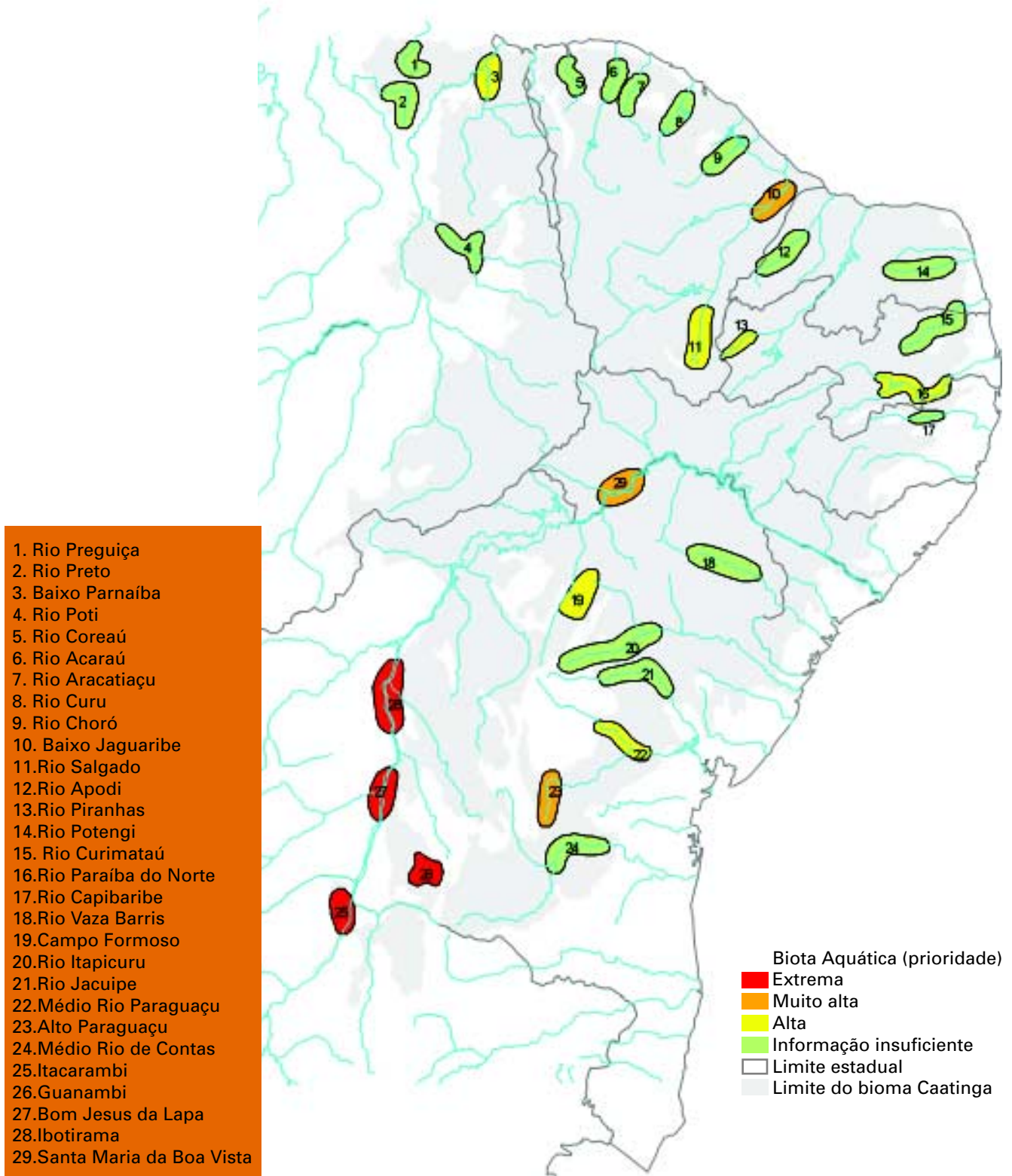
Um total de 29 áreas prioritárias foi identificado e classificado. Estas áreas estão divididas da seguinte forma: quatro de extrema importância biológica, três de muito alta importância, seis são de alta importância e 16 como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica.

A indicação de extrema ou a de muito alta importância biológica baseou-se na ocorrência de fenômenos biológicos especiais, tais como a presença de peixes anuais e/ou cavernícolas e a alta diversidade filética e de endemismos.

Esse resultado indica que o conhecimento sobre a ictiofauna é incipiente, sendo extremamente importante o apoio ao inventário biológico da biota aquática da Caatinga, pois muitas bacias hidrográficas permanecem ainda pouco amostradas.

Outra importante recomendação foi a necessidade de coibir a introdução de espécies exóticas em ambientes aquáticos naturais, sem o embasamento de estudos prévios de impacto ambiental.

**Figura 4 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biota Aquática**



Miguel T. Rodrigues



ESPÉCIE DE LAGARTO ENDÊMICO  
DA CAATINGA - *Cnemidophorus sp*

São conhecidas, em localidades com feição característica das caatingas semi-áridas, 44 espécies de lagartos, 9 espécies de anfisbenídeos, 47 de serpentes, quatro de quelônios, três de *Crocodylia*, 47 de anfíbios anuros e duas de *Gymnophiona*. Dessas, aproximadamente 15% são endêmicas e apenas uma considerada oficialmente como ameaçada de extinção: o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).

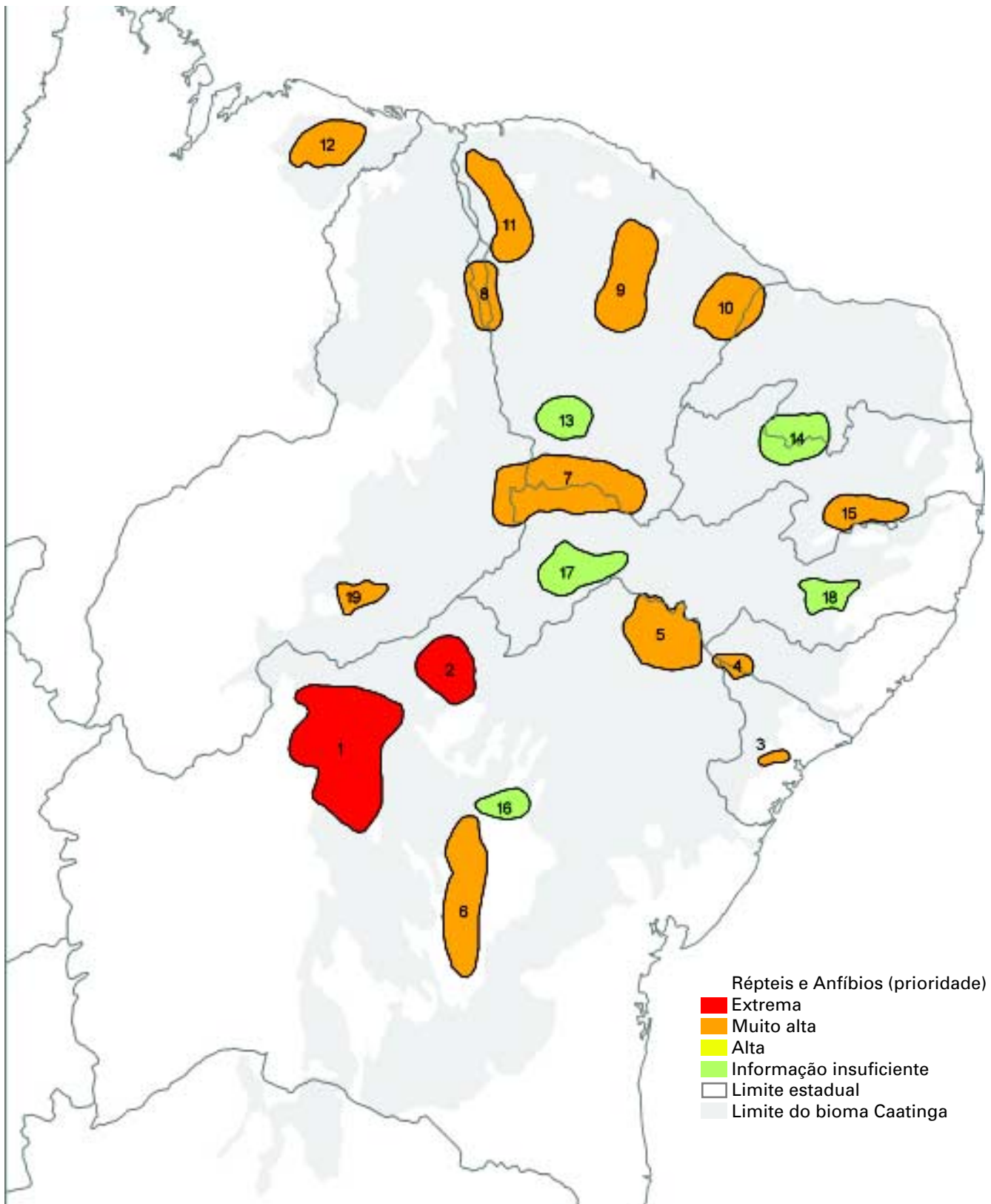
Do ponto de vista da cobertura geográfica, há ainda muito por fazer. Talvez seja essa a mais importante lacuna a ser preenchida para que se possa definir as áreas prioritárias para conservação na Caatinga. As amostragens são bastante incipientes, o que torna impossível, salvo para grupos mais bem estudados, como o dos lagartos e o dos anfisbenídeos, falar em endemismos.

As informações sobre a distribuição das espécies de anfíbios e de répteis foram utilizadas para identificar e classificar áreas prioritárias a serem conservadas. No total foram indicadas 19 áreas, sendo duas delas de extrema importância biológica, 11 de muito alta importância, uma de alta importância e cinco de provável importância, mas insuficientemente conhecidas.

Merecedoras de destaque são as duas áreas de dunas do médio rio São Francisco (campos de dunas de Xique-Xique e de Santo Inácio e campos de dunas de Casanova), pois nelas concentram-se conjuntos únicos de espécies endêmicas. Por exemplo, das 41 espécies de lagartos e de anfisbenídeos registradas para o conjunto de áreas de dunas, praticamente 40% são endêmicas. Além disso, 4 gêneros são também exclusivos da área.

A criação de áreas protegidas foi a ação recomendada para: domo de Itabaiana; Estação Ecológica do Xingó; Raso da Catarina e raso da Glória; Chapada Diamantina; Chapada do Araripe; Serra das Almas, Quixadá / encosta da Serra de Baturité; Limoeiro do Norte / Chapada do Apodi; região de encosta da Chapada de Ibiapaba; dunas e contatos com caatinga / cerrado; e Cariris Velhos. Essas áreas estão inseridas em regiões de elevada diversidade, as quais abrigam importantes extensões de caatinga relativamente bem preservadas, com alguns endemismos e com distribuições relictuais. É possível que estudos futuros venham a reconhecer algumas dessas populações relictuais como espécies endêmicas das áreas em que habitam.





Répteis e Anfíbios (prioridade)

- Extrema
- Muito alta
- Alta
- Informação insuficiente
- Limite estadual
- Limite do bioma Caatinga

01. Campos de dunas de Xique-Xique e Santo Inácio  
 02. Campos de dunas de Casanova  
 03. Domo de Itabaiana  
 04. Estação Ecológica do Xingó  
 05. Raso da Catarina e Raso da Glória  
 06. Chapada Diamantina  
 07. Chapada do Araripe

08. Serra das Almas  
 09. Quixadá /encosta da Serra de Baturité  
 10. Limoeiro do Norte/ Chapada do Apodi  
 11. Encosta da Chapada de Ibiapaba  
 12. Região de Barreirinhas / Urbano Santos

13. Aiuaba  
 14. Estação Ecológica de Seridó  
 15. Cariris Velhos  
 16. Serra de Jacobina  
 17. Cabrobó e Ouricuri  
 18. São Bento do Una  
 19. Parque Nacional Serra da Capivara

Apesar de considerado o grupo animal mais bem conhecido no que diz respeito à taxonomia, à distribuição geográfica e à história natural, há ainda grandes lacunas sobre os dados relativos às aves da Caatinga. Para indicar áreas prioritárias a serem conservadas, foi analisada a distribuição das 348 espécies registradas no bioma. Mereceram atenção especial os táxons endêmicos e as espécies ameaçadas de extinção, pois essas são, de modo geral, as mais vulneráveis à atual expansão das atividades humanas no bioma. Um conjunto de 15 espécies e de 45 subespécies foi identificado como endêmico. São 20 as espécies ameaçadas de extinção, estando incluídas nesse conjunto duas das espécies de aves mais ameaçadas do mundo: a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*).

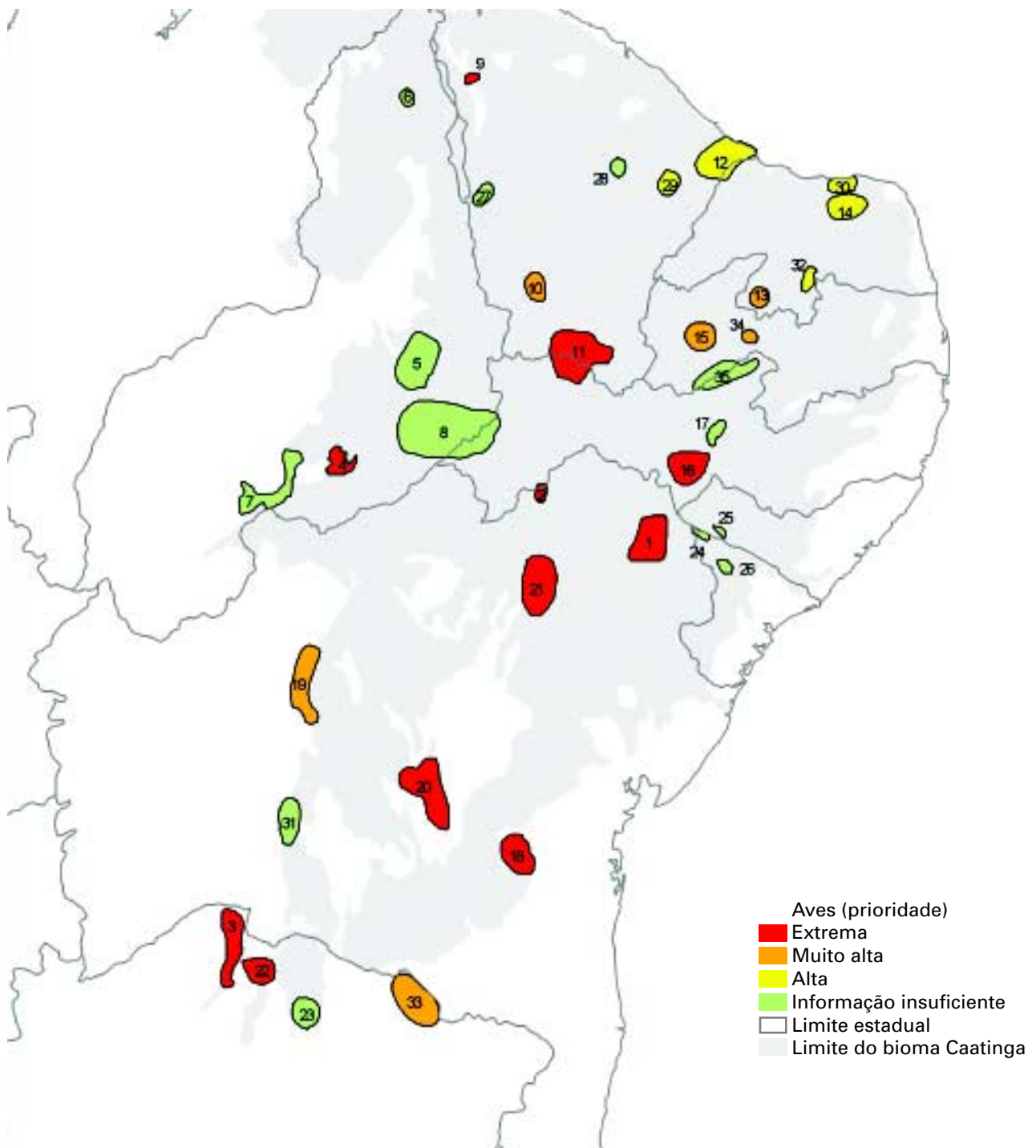
O processo de seleção das áreas prioritárias baseou-se, no primeiro momento, na disponibilidade de dados qualitativos da avifauna, na representatividade dos inventários já feitos e na existência de espécies endêmicas ou ameaçadas. Na segunda etapa, a riqueza total de espécies, o grau de conservação e o nível de ameaça determinaram a ordem final das prioridades.

O confronto dos critérios utilizados permitiu a identificação de 35 áreas prioritárias para conservação, sendo 11 delas de extrema importância biológica, seis de muito alta importância e cinco de alta importância. As 13 restantes foram indicadas principalmente para estudos básicos de inventário, e representam, portanto, 37% do total de áreas sugeridas.

As áreas de prioritárias indicadas pelo grupo formam um conjunto bem distribuído, do ponto de vista de sua localização geográfica, e bastante heterogêneo. Diversas dessas áreas correspondem a Unidades de Conservação de proteção integral ou de uso sustentado; algumas contemplam regiões para as quais recomendação específica aponta a necessidade de criação de Unidade de Conservação, e outras regiões em que a realidade local requer medidas diversas, tais como inventário, intensificação de estudos, implantação de zonas-tampão e estabelecimento de corredores de vegetação nativa e de áreas de recuperação e de manejo.

As áreas de extrema importância biológica, segundo os critérios utilizados, são: Serra da Capivara, Ubajara, entorno da Floresta Nacional do Araripe, Serra Negra, Raso da Catarina, Curaçá, Maracás, Chapada Diamantina, Senhor do Bonfim, Itacarambi / Peruaçu e Jaíba.

A recomendação de áreas prioritárias em sua mais alta categoria de importância biológica não implica a sugestão de as áreas restantes não merecerem ser conservadas; indica apenas priorização, sendo esta o resultado de processo decisório derivado de consulta dirigida a uma amostra representativa de especialistas da área.



- |   |                            |                             |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Raso da Catarina                         | 12. Russas / Icapuí        | 24. Curitiba                |
| 2. Curaçá                                   | 13. Seridó                 | 25. Piranhas / Olhos d'Água |
| 3. Itacarambi / Peruaçu                     | 14. Jandaíra / João Câmara | 26. Monte Alegre            |
| 4. Serra da Capivara                        | 15. Coremas                | 27. Crateús                 |
| 5. Picos / Itainópolis                      | 16. Serra Negra            | 28. Quixadá                 |
| 6. Sete Cidades                             | 17. Maravilha              | 29. Morada Nova             |
| 7. Serra das Confusões                      | 18. Maracás                | 30. Galinhos / Jandaíra     |
| 8. Serra Dois Irmãos                        | 19. Morpará / Copixaba     | 31. Bom Jesus da Lapa       |
| 9. Ubajara                                  | 20. Chapada Diamantina     | 32. Acari                   |
| 10. Aiuaba                                  | 21. Senhor do Bonfim       | 33. São João do Paraíso     |
| 11. Entorno da Floresta Nacional do Araripe | 22. Jaíba                  | 34. Fazenda Tamanduá        |
|   | 23. Janaúba                | 35. Serra do Cariri         |

A fauna de mamíferos da Caatinga tem sido geralmente reconhecida como depauperada, representativa de apenas um subconjunto da fauna de mamíferos do Cerrado, bioma esse mais extenso e mais úmido. Essa proposição, no entanto, está longe de ser verdadeira. Com base nas referências bibliográficas contendo informações geográficas passíveis de mapeamento, e em informações provenientes de espécimes depositados em museus de história natural, foi possível relacionar pelo menos 148 espécies de mamíferos do bioma, das quais 10 seriam endêmicas. Essa informação contrapõe-se àquela segundo a qual haveria 80 espécies no bioma, com menção de um único caso de endemismo.

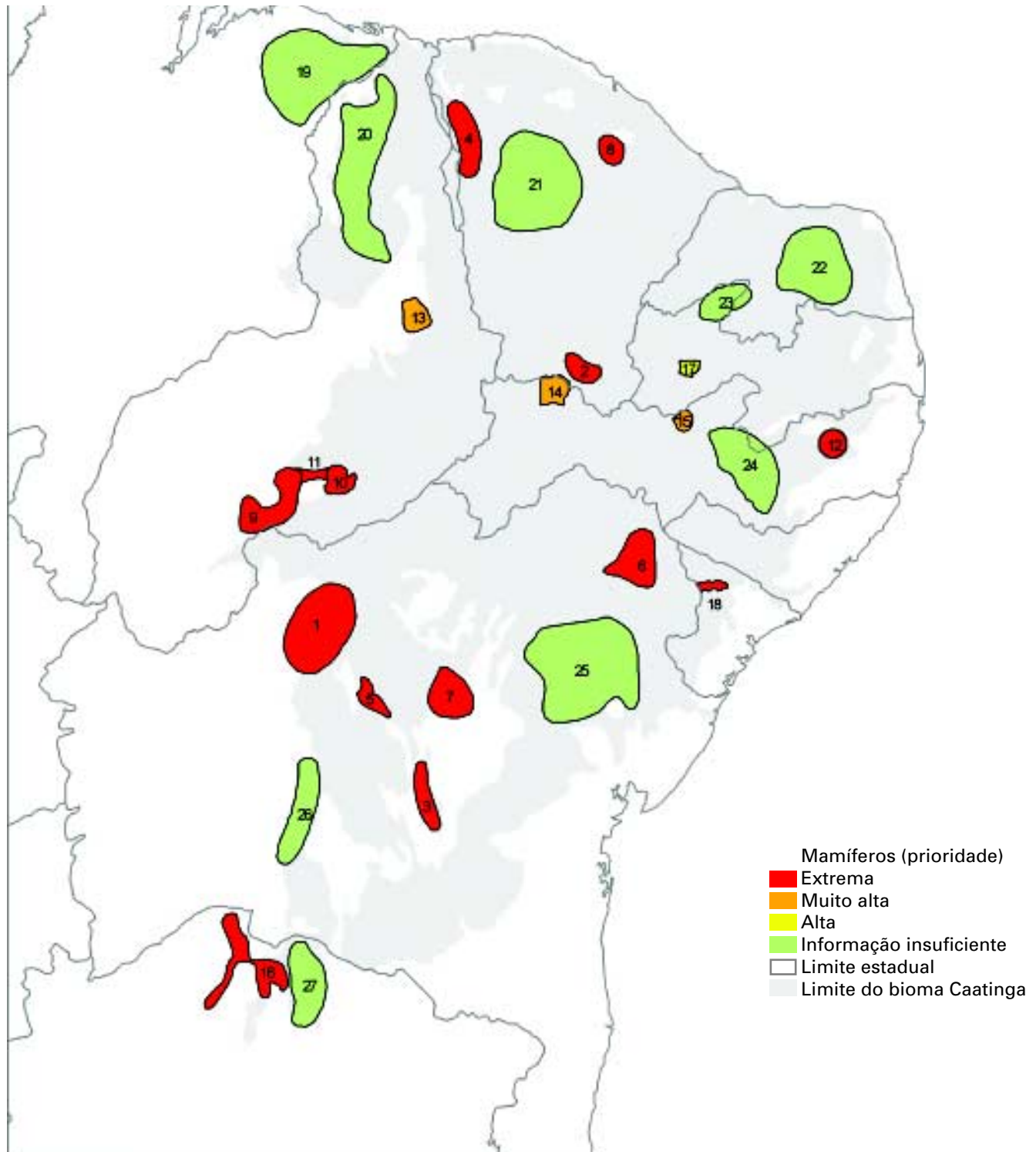
O número total de espécies para a Caatinga pode ainda ser maior, uma vez que alguns registros de roedores e de morcegos não foram comprovados no nível específico e, portanto, foram excluídos da contagem final. Esse fato, somado à pequena margem de conspicuidade dos grupos, pode sugerir uma subestimativa da riqueza do bioma. Essa carência de informação só poderá ser suprida com a intensificação de coletas, sobretudo relativas à cobertura geográfica, e com o emprego de métodos complementares aos anteriormente utilizados.

Apesar da documentada ausência de adaptações equivalentes às encontradas em mamíferos de deserto, duas das espécies características da Caatinga – o rato-de-fava (*Wiedomys pirrhohinus*) e o mocó (*Kerodon rupestris*) – são de fato encontradas somente nas formações vegetais abertas do bioma.

Das espécies existentes na Caatinga 10 estão incluídas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. As mais vulneráveis ao intenso processo de degradação observado no bioma, incluindo a ocorrência de pontos de desertificação, são espécies de mamíferos de topo da cadeia trófica, como, por exemplo, os carnívoros. Nesse contexto, destaca-se o grupo dos felinos: das seis espécies registradas, cinco se enquadram em uma das categorias ameaçadas. A caça também configura importante fator de perigo para as espécies de mamíferos, visto ser prática bastante comum na região.

A partir das informações compiladas acerca dos mamíferos, as áreas prioritárias foram selecionadas com base na riqueza de espécies, na ocorrência de possíveis endemismos – tanto no âmbito do bioma propriamente dito como em uma escala mais restrita – bem como no *status* de conservação das espécies registradas.

Entre as áreas apontadas como prioritárias destacam-se: médio rio São Francisco, Crato, base da Chapada Diamantina, base da Chapada de Ibiapaba, base da Chapada do Araripe, Raso da Catarina, Morro do Chapéu, base da Serra de Baturité, Parque Nacional da Serra das Confusões, Parque Nacional da Serra da Capivara e corredor Parques Serra das Confusões / Serra da Capivara.

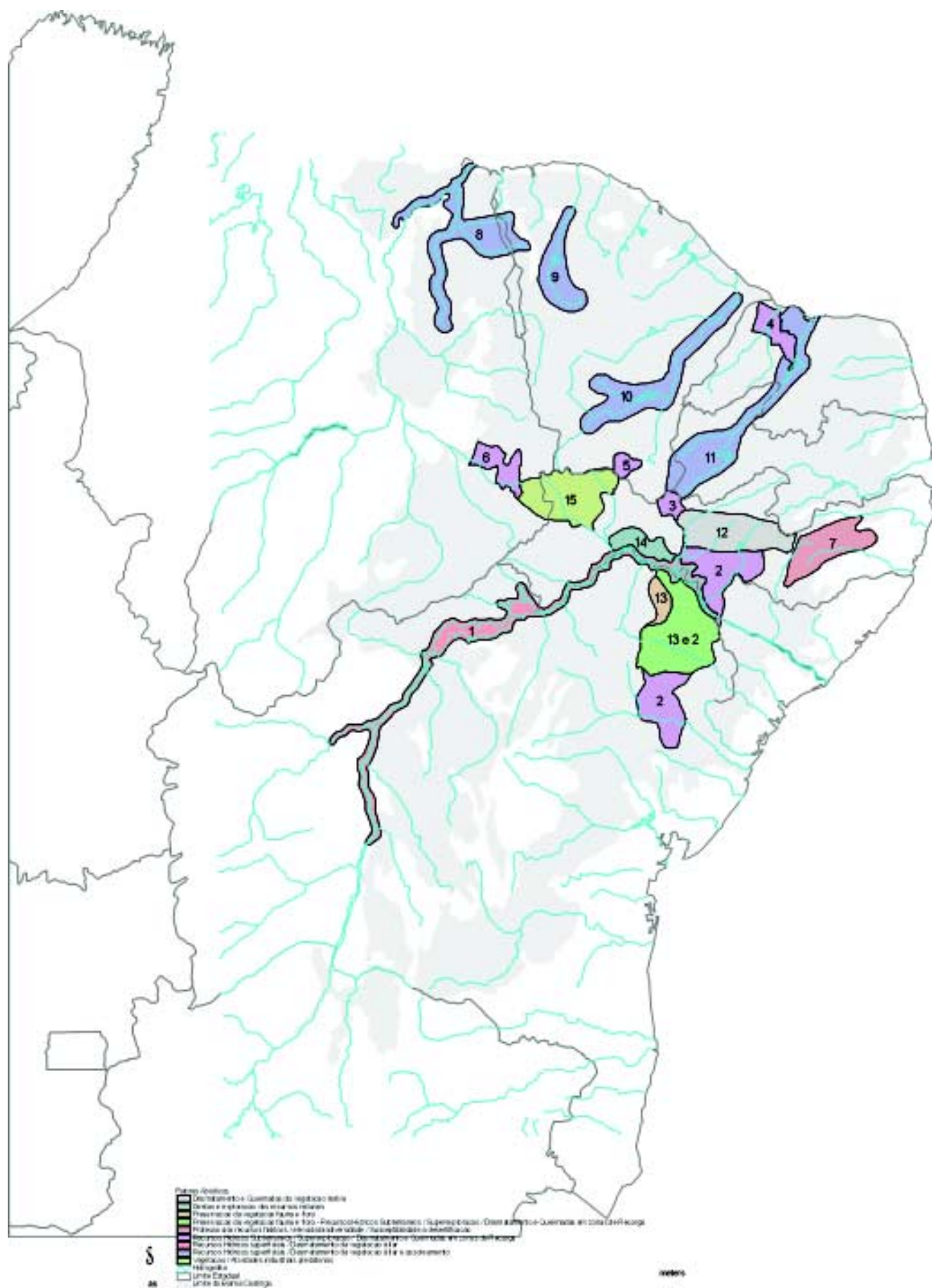


- |  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Médio São Francisco                 | 10. Parque Nacional Serra da Capivara                        | 18. Monte Alegre                     |
| 2. Crato                               | 11. Corredor Parques Serra das Confusões / Serra da Capivara | 19. Norte do Maranhão                |
| 3. Base da Chapada Diamantina          | 12. Caruaru e arredores                                      | 20. Babaçual do Piauí                |
| 4. Base da Chapada de Ibiapaba         | 13. Valença do Piauí   | 21. Área Central do Ceará            |
| 5. Ibipêba                             | 14. Exu  | 22. Rio Grande do Norte              |
| 6. Raso da Catarina                    | 15. Triunfo  | 23. Norte da Paraíba                 |
| 7. Morro do Chapéu                     | 16. Norte de Minas Gerais                                    | 24. Centro de Pernambuco             |
| 8. Base da Serra de Baturité           | 17. Piancó   | 25. Centro-Leste da Bahia            |
| 9. Parque Nacional Serra das Confusões |  | 26. Arredores de Bom Jesus da Lapa   |
|  |  | 27. Região de Porteirinha / Espinosa |

## Fatores Abióticos

A fragilidade do ambiente e o nível de pressão antrópica foram os principais critérios em que se fundamentou a identificação das áreas prioritárias para a conservação concernente aos fatores físicos. A identificação baseou-se na forma de utilização agroecológica das áreas, em virtude de suas características marcantes quanto a recursos naturais e socioeconômicos. Como fontes para a tomada de decisão foram utilizados mapas de altitude, de geomorfologia, de solos, de clima (principalmente de distribuição das chuvas), de vegetação natural e de recursos hídricos (tanto superficiais quanto subsuperficiais). No tocante às fontes agrossocioeconômicas, as principais variáveis enfocadas foram: a densidade demográfica, a estrutura fundiária e os sistemas de produção / exploração usados pelas comunidades.

Quatro sub-regiões bastante preocupantes foram identificadas. A primeira corresponde às margens do rio São Francisco. Essa área foi explorada intensamente quando da extração de madeira para as caldeiras dos barcos a vapor que faziam o transporte fluvial da região, o que levou ao empobrecimento da vegetação ribeirinha. Isso tem causado desbarrancamento e todo o processo erosivo e de assoreamento a ele associado. A segunda corresponde às áreas de aquíferos subterrâneos em áreas sedimentares, os quais são utilizados para suprir o consumo humano ou a irrigação. O uso não-sustentável, associado aos desmatamentos e às queimadas, prejudica os setores de recarga, causando, assim, rebaixamento nos níveis piezométricos, o que poderá comprometer seriamente a acumulação de água num futuro próximo. A terceira sub-região corresponde aos locais de atividade de mineração. Como principal exemplo, pode-se citar o pólo gesseiro da Chapada do Araripe que vem, ao longo dos anos, utilizando-se dos recursos vegetais da Caatinga como elemento principal na calcinação da gipsita, e provocando a total devastação da biota nativa e sua conseqüente exaustão. Finalmente, a quarta sub-região, merecedora de destaque, corresponde às expressivas zonas sujeitas a processos de desertificação, em níveis que vão desde o moderado até o severo. Nesses locais, a vegetação nativa é alvo permanente de exploração, daí a expressiva degradação ambiental. Desses processos decorrem fragilidades econômicas e sociais significativas, as quais são potencializadas pela ocorrência dos repetidos eventos das secas.

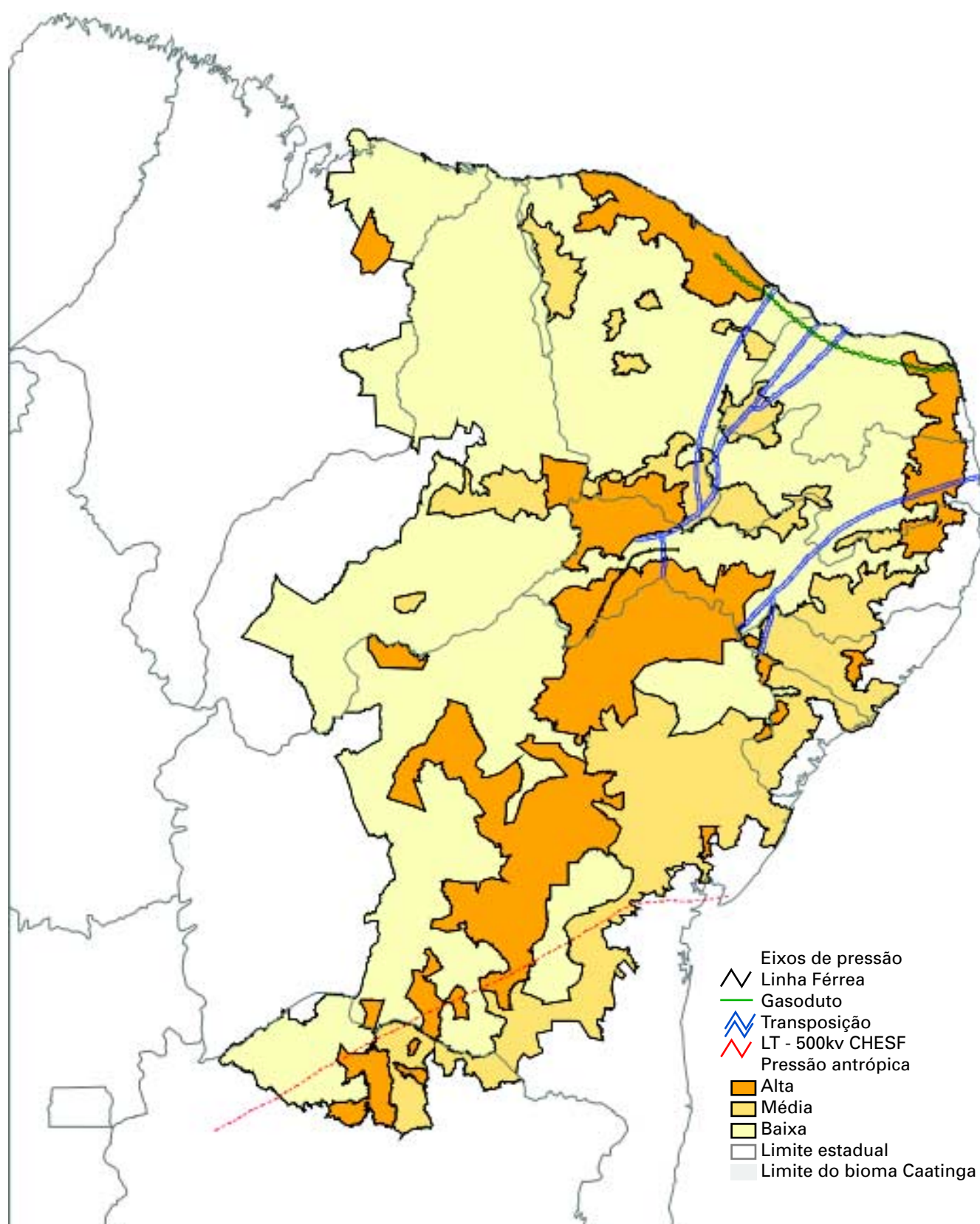


A Caatinga é certamente um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas através dos séculos. Por meio da combinação de indicadores de atividade agrícola, de pecuária, de extrativismo e de pressão populacional foi calculado o Índice de Pressão Antrópica (IPA). Esse índice indica a situação atual da pressão da ação humana sobre o bioma Caatinga. Posteriormente, foram identificadas 13 ações, políticas e atividades previstas em diversos planos de desenvolvimento definidos para a região. Tais planos fazem parte tanto das estratégias do Governo Federal como das de muitos Governos Estaduais. Essas ações, políticas e atividades são: estabelecimento de política de irrigação; criação de pólos minerais; transposição do rio São Francisco; expansão da caprinocultura; construção do porto de Pécem; expansão da apicultura e da piscicultura nos lagos do rio São Francisco; implementação da Transnordestina; ocorrência de turismo em brejos de altitude; construção do gasoduto Natal / Fortaleza; implantação da linha de transmissão Serra da Mesa / Salvador e extração de madeira e pressões a montante do rio São Francisco, no estado de Minas Gerais. Classificou-se o impacto de cada uma dessas atividades como alto, médio e baixo; em seguida, o mapa da pressão antrópica atual e o mapa descritivo dos 13 pólos de dinâmica foram sobrepostos, o que resultou no mapa de pressão antrópica dinâmica.

Os maiores eixos de pressão no bioma Caatinga estão localizados no Agreste; ao longo do Rio São Francisco; em torno da Chapada do Araripe; e no litoral cearense. Dessas áreas, as três primeiras, pelo menos, são sem dúvida de grande importância para a biodiversidade, o que causa, portanto, conflito entre conservação e desenvolvimento regional. Esse conflito, por sua vez, somente poderá ser solucionado com a adoção de modos de uso sustentável dos recursos naturais do bioma. A aparente baixa pressão antrópica em grande parte do bioma não implica o fato de a pressão sobre a biodiversidade ser menor. Ao contrário, a criação extensiva, não-sustentável, de gado e o corte de lenha para combustível modificaram muito, e continuam a alterar, drasticamente, a biota original da Caatinga.



Figura 9 - Áreas Prioritárias para Conservação Concernentes ao Desenvolvimento Regional e Pressões Antrópicas



O grupo temático uso sustentável identificou as principais atividades que alteram a biodiversidade na Caatinga, e propôs um conjunto de estratégias aptas a diminuir os impactos de tal alteração mediante a adoção de práticas mais compatíveis com a manutenção dos processos ecológicos da região. Foram feitas recomendações sobre: a fauna, os recursos florestais, as áreas degradadas, a agricultura e a pecuária. Adicionalmente sugeriu-se desenvolver a educação ambiental, ampliar o ecoturismo e reforçar o papel das Unidades de Conservação.

A fauna da Caatinga sofre grandes prejuízos tanto por causa da pressão e da perda de *habitat* como também em razão da caça e da pesca sem controle. As sugestões a seguir voltam-se para o uso sustentável da fauna da região: 1.atualizar a lista oficial de espécies ameaçadas de extinção; 2.promover estudos básicos para domesticação da fauna; 3.realizar estudos para reintrodução de espécies nas áreas de proteção (repovoamento); 4.criar programas de estímulo à criação em cativeiro; 5.rever e ajustar normas e legislação relativas à fauna do bioma Caatinga; 6. ampliar o contingente e a estrutura dos órgãos fiscalizadores; 7. aumentar o número de convênios com instituições fiscalizadoras; 8.incentivar a educação ambiental; e 9.realizar levantamento de fauna, paralelamente ao de flora, para liberação de projetos de desmatamento.

Há grande pressão da população regional no que se refere à exploração dos recursos florestais da Caatinga. Ainda hoje, a lenha é componente importante da matriz energética regional, o que gera, por conseguinte, danos à biodiversidade. Identificou-se aqui a falta de uma cultura regional para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais que poderiam, a longo prazo, reduzir bastante a ameaça à biodiversidade. As sugestões para promoção da atividade agroflorestal na região são: 1.fomento das atividades agroflorestais por meio de eventos de difusão, para conscientizar e estimular técnicos e agricultores; 2.concessão de financiamento institucional, por parte de órgãos governamentais e de Organizações não-Governamentais, para a solução de problemas comuns, o que pode evitar o dispêndio de esforços e de recursos; 3.estabelecimento de parceria entre os setores de pesquisa, de ensino e de extensão e as entidades privadas para uma atuação integrada; 4.introdução de conceitos e de noções básicas de agrossilvicultura e de biologia da conservação nas escolas técnicas de ciências agrárias, proporcionando, com isso, maior conhecimento às duas áreas; 5.implantação da disciplina de agrossilvicultura e biologia da conservação nos cursos de graduação de Engenharia Florestal, de Agronomia e de Zootecnia; 6.capacitação de recursos humanos para desenvolvimento das atividades aplicadas em sistemas agrossilviculturais; 7.difusão dos resultados de pesquisa de modo que eles cheguem ao agricultor de forma clara; 8.divulgação conjunta, por parte dos órgãos de pesquisa e de extensão e dos agricultores, via Unidades Demonstrativas nas comunidades; 9.levantamento de tecnologias, existentes na região e em outros países, passíveis de serem adotadas e adaptadas; e 10.criação de

bancos de dados referentes ao tema a fim de centralizar fonte das tecnologias, bem como de facilitar o repasse dessas informações.

No que tange à ordenação do comércio de lenha e ao cumprimento das regras de reposição florestal, propôs-se: 1.transmissão, aos órgãos de pesquisa e a outros, de recomendações para elaboração de zoneamento indicativo de espécies potenciais para reflorestamento, por zona agroecológica de cada estado; 2.identificação de mecanismos administrativos ou financeiros que permitam a operacionalização de propostas, pertinentes à reposição florestal, por parte de agricultores e de indústrias consumidoras de lenha e de carvão; 3.delimitação de regiões prioritárias para reposição florestal, considerando-se a existência das indústrias, o avanço de desmatamento ou as áreas em processo de desertificação; 4.evitar a formação de latifúndios energéticos por parte de indústrias de transformação (cal, gesso, cimento etc.) para impedir a expulsão de famílias rurais; 5.estabelecimento de normas de reflorestamento que propiciem, ao reflorestador, padrões indicativos de manejo das espécies; 6.desenvolvimento de técnicas florestais, para maior integração entre atividades florestais e agrícolas, mediante o uso de sistemas agroflorestais em plantios de reposição obrigatória; 7.monitoramento e assistência técnica sistematizada por parte de órgãos governamentais e não-governamentais, como forma de atuação mais presente e participação da extensão rural no processo; 8.aumento do número de instituições e do estímulo para que produzam e distribuam sementes e/ou mudas de espécies florestais; 9.arregimentação de um maior contingente de fiscais, bem como criação e estruturação da polícia florestal (ambiental) em âmbito estadual e municipal, para uma fiscalização mais efetiva; 10.incentivo a campanhas de plantio florestal de uso múltiplo para o produtor rural, com políticas apropriadas a áreas de sequeiros e a áreas irrigadas; 11.valorização econômica da vegetação por práticas de adensamento de espécies nativas de valor comercial, selecionando-se, para tanto, as espécies em função do seu ciclo de crescimento; 12.introdução de práticas que reduzam o grau de degradação do solo, com aumento da produtividade madeireira dos reflorestamentos e dos manejos; e 13.criação, atualização e informatização do cadastro de produtores e de consumidores de produtos florestais.

A Caatinga possui extensas áreas degradadas, muitas delas incorrem, de certo modo, em risco de desertificação. Eis as sugestões para minimizar tal problema: 1.elaboração e implantação de plano nacional de desertificação; 2.aperfeiçoamento e atualização do diagnóstico indicador de desertificação; 3.inspeção das áreas em processo de desertificação; 4.elaboração de programas emergenciais para o isolamento e a recuperação de áreas desertificadas, com atividades produtivas; 5.mapeamento de áreas com fragmentos de vegetação primária; 6.avaliação do grau de sustentabilidade ecológica das Unidades de Conservação cuja paisagem compreenda o semi-árido; 7.promoção de encontros, de cursos e de treinamentos referentes ao combate à desertificação; 8.cadastramento e estabelecimento de mecanismos de integração entre instituições públicas e privadas, as quais tenham

interesse em participar do programa de combate à desertificação; 9. estudo das cadeias produtivas nas áreas de possível desertificação, assim como mobilização dos atores, para torná-las atraentes do ponto de vista social e econômico; 10. incentivo a programas de repovoamento florestal, de preferência relativos a espécies ameaçadas de extinção, ampliando-se com isso a base genética; 11. divulgação e assessoramento de tecnologias novas e/ou modificadas; 12. estabelecimento e definição do grau de responsabilidade da fiscalização e da vigilância no combate à desertificação, atuantes contra as atividades que agridam o meio ambiente; 13. incremento de ações de pesquisas relacionadas ao impacto ambiental no semi-árido, principalmente no que diz respeito às áreas de mineração, de manejo e de conservação do solo e da água, de manejo de solos salinos e alcalinos, de manejo de bacias hidrográficas, e de manejo florestal e de conservação da biodiversidade; 14. cumprimento do estabelecido em reuniões e em relatórios de avaliação de impactos ambientais (EIA/Rima), assumindo-se, para tanto, as responsabilidades técnicas de todos e quaisquer projetos de desenvolvimento exigidos pela legislação; 15. ampliação da base genética das espécies por meio da prática de reflorestamento; e 16. reflorestamento, com espécies ameaçadas de desaparecimento, para transformar essas áreas em áreas de produção de sementes e/ou de conservação *in situ*.

O grupo identificou que o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias para o uso sustentável da biodiversidade é elemento-chave em um programa cujo objetivo seja o de garantir a conservação dos recursos biológicos da Caatinga. As sugestões nesse sentido são: 1. proceder ao levantamento de tecnologias e de experiências bem sucedidas pertinentes à utilização sustentável (econômica e ambiental) de comunidades locais e de conhecimentos tradicionais; 2. divulgar lista de tecnologias, fornecidas pelos órgãos de pesquisa e por outras instituições, como subsídio ao combate à desertificação; 3. criar bancos de dados referentes ao tema a fim de centralizar fonte de tecnologias e de facilitar o repasse de tais conhecimentos; 4. divulgar, nos diferentes meios de comunicação, as tecnologias existentes na região e em outros países, as quais sejam passíveis de adoção e de adaptação, e, nesse processo, assessorar as instituições de extensão e os grupos de trabalho de desenvolvimento comunitário; 5. criar e manter um *site* para divulgação de informações referentes às tecnologias disponíveis para o uso sustentável do bioma Caatinga; 6. promover encontros e/ou *workshops* a fim de direcionar as pesquisas cujo objetivo seja atender a demandas de solução de problemas; 7. elaborar programa que vise à recuperação e ao manejo de bacias hidrográficas e de matas ciliares; e 8. priorizar recursos para subsidiar diagnósticos para a adoção e a implantação de tecnologias no bioma Caatinga.

Há muitas evidências de que a flora da Caatinga é bem rica em plantas medicinais. Entretanto, o valor farmacológico dessas plantas não tem sido avaliado de forma adequada. As propostas para sanar esse problema são: 1. elaboração de programas de incentivo às pesquisas farmacológicas dessas plantas; 2. criação de banco de dados sobre seu uso; 3. elaboração de programas de estímulo ao plantio de plantas medicinais; 4. levantamento

botânico específico para novas plantas com potencial medicinal; 5.incentivo ao uso da medicina alternativa; 6.realização de estudos pertinentes à propagação e ao desenvolvimento de espécies com potencial medicinal; 7.instituição de legislação específica para a exploração das plantas medicinais; 8.desenvolvimento de programas de divulgação e de conscientização para uso racional dessas plantas; e 9.resgate do conhecimento popular acerca da utilização de plantas medicinais.

Historicamente, a agricultura praticada na região semi-árida é nômade, itinerante ou migratória. Nessa região, os agricultores desmatam, queimam, plantam por um curto período (em torno de dois ou três anos) e mudam-se para outras áreas onde repetem a prática com a mesma expectativa de recuperação da capacidade produtiva dos solos, o que, todavia, vem reduzindo consideravelmente a biodiversidade. A agricultura é, pois, de uma ocupação territorial desordenada e impactante por causa da falta de tradição de planejamento, o que dificulta (ainda que não impossibilite) a reordenação dos espaços. As recomendações para minimizar o impacto dessa agricultura sobre a biodiversidade são: 1.fiscalização permanente, por parte de órgãos competentes, do trabalho dos agricultores no que se refere ao cumprimento legal de uso das áreas ribeirinhas; 2.difusão dos resultados de pesquisa de modo que cheguem ao agricultor de forma clara; 3.divulgação conjunta, por parte dos órgãos de pesquisa e de extensão e dos agricultores via unidades demonstrativas nas comunidades; 4.manejo integrado de pragas mediante o controle biológico, visando dessa forma à redução do uso de agrotóxicos; 5.monitoramento ambiental de todos os perímetros irrigados; 6.desenvolvimento de sistemas integrados, mais eficientes, de controle das principais pragas e das doenças que prejudicam o cultivo irrigado, incluindo sua aplicação em cultivos orgânicos; 7.desenvolvimento de práticas de manejo do solo e da água em cultivos irrigados das principais fruteiras e hortaliças, bem como uso de reguladores de crescimento, de nutrição e de tratos culturais; 8.aprimoramento de práticas de manejo das culturas, aptas a aumentar a produtividade; 9.caracterização e monitoramento dos recursos de solo, da água e da vegetação em uso no semi-árido; 10.utilização de métodos eficientes de captação, armazenamento e uso econômico de água de chuva; 11.desenvolvimento de métodos racionais de conservação dos recursos do solo, da água e da vegetação, tanto quanto de recuperação de áreas degradadas do semi-árido; 12.identificação e prospecção de mercado de plantas ornamentais nativas do bioma Caatinga; 13.estudos da biologia reprodutiva de plantas ornamentais; 14.pesquisa para a utilização de espécies nativas da Caatinga na agricultura orgânica (cercas vivas, adubação viva, bioinseticidas); e 15.incentivo à utilização da agricultura orgânica nas áreas agrícolas.

Em razão das condições edafoclimáticas desfavoráveis, ao longo do tempo a pecuária vem se tornando a atividade principal de aproximadamente 1 milhão de propriedades rurais de base familiar, distribuídas nos mais de 90 milhões de hectares do semi-árido. A pecuária, tal como praticada hoje, causa danos irreversíveis à biodiversidade e traz conseqüências graves para a própria manutenção dos processos ecológicos responsáveis pela

sobrevivência do homem na região. As sugestões para tornar a pecuária mais compatível com o uso sustentável da biodiversidade na Caatinga são: 1.desenvolvimento e disseminação de tecnologias aptas a aumentar a produtividade animal na área já utilizada para a pecuária, evitando, dessa forma, a expansão da pecuária nas poucas áreas com vegetação nativa na região; 2.aprimoramento, validação e disseminação de sistemas diversificados de produção (silvopastoris e agrossilvopastoris) adaptados aos principais espaços agroecológicos e socioeconômicos da Caatinga; e 3.monitoramento ambiental permanente das áreas submetidas à forte pressão da pecuária.

É fundamental que um programa de uso sustentável da biodiversidade da Caatinga incorpore ações de educação ambiental, de ecoturismo e de expansão do sistema de áreas protegidas. No que tange à educação ambiental, sugere-se: 1.elaboração e implantação de programa específico integrado às escolas e às associações rurais; 2.criação de banco de dados referentes às experiências de educação ambiental na Caatinga; e 3.reforço e descentralização do sistema de gestão ambiental, fortalecendo, assim, a ação ambiental nos municípios onde estejam sendo postas em execução Agendas 21. No que diz respeito ao ecoturismo, propõe-se: 1.avaliação do potencial turístico e criação de condições para o turismo ecológico; e 2.exploração do potencial turístico ecológico regional aliada ao programa de educação ambiental. Por fim, sugere-se para Unidades de Conservação: 1.instituição de leis de implantação de unidades municipais de conservação da biodiversidade em toda a área do bioma Caatinga; e 2.criação de linhas de crédito específicas para projetos de conservação da biodiversidade, para a recuperação ambiental e para o manejo sustentável de recursos naturais, especialmente para pequenos produtores e comunidades locais.

A Caatinga carece de planejamento estratégico permanente e dinâmico, com o qual se pretende evitar a perda da biodiversidade do seu bioma. Portanto, faz-se necessário que tal bioma se torne tema central nas decisões e nas ações dos diversos setores da economia, da sociedade e, em particular, dos órgãos públicos. Para tanto, é preciso atuar tanto no campo especificamente ambiental quanto no campo das demais políticas setoriais do País, quer seja em âmbito nacional quer seja no plano regional ou local. É imprescindível que esse planejamento estratégico se fundamente em um conhecimento profundo das causas da degradação ambiental, das tendências socioeconômicas e em uma visão prospectiva a partir da análise de cenários, e seja efetivamente participativo e debatido em todos os níveis de governo e dos segmentos da sociedade. Recomenda-se, pois, a criação de um grupo de planejamento estratégico para o uso sustentável do bioma Caatinga.

As recomendações do Grupo de Políticas Públicas estão agrupadas em seis principais linhas de ação:

## Áreas protegidas, recuperação de áreas degradadas e ordenamento territorial

- 1) Conclusão do zoneamento ambiental, executado pelo Governo Federal em articulação com a ADENE na escala 1:100.000 ou, como alternativa, executar o zoneamento na escala 1:50.000, antecipando necessidade futura;
- 2) Realização de zoneamento ambiental, nas escalas de 1:50.000, 1:20.000 ou 1:15.000, nas áreas prioritárias para gestão e proteção biorregional, indicadas neste seminário;
- 3) Diligência junto ao INPE da disponibilidade das imagens de satélite para o planejamento e a pesquisa na Caatinga;
- 4) Implantação de sistema de monitoramento e controle permanente do ordenamento territorial das áreas protegidas e em recuperação;
- 5) Estudo integrado, planejamento e monitoramento das bacias e microbacias hidrográficas, destacando-se aí a associação entre agricultura sustentável, utilização sustentável dos solos e dos recursos minerais, controle da poluição, conservação da vegetação nativa e proteção dos recursos hídricos;
- 6) Implantação de programa de recuperação e conservação das matas ciliares e de cabeceiras;
- 7) Ampliação da área protegida por Unidades de Conservação na Caatinga para 10% em 10 anos, priorizando UCs de uso indireto: 3% nos primeiros cinco anos, 6% em até sete anos e meio, priorizando-se as áreas recomendadas nesse seminário dada a sua importância para a manutenção da biodiversidade e também por causa da pressão antrópica a que estão submetidas;
- 8) Criação de nova categoria de área protegida – Área de Recuperação Ambiental, não incluída nos 10% do item 7 – e implantação dessa proteção em áreas gravemente afetadas pela desertificação; e
- 9) Estímulo à participação dos governos estaduais, municipais e do setor privado na criação de áreas protegidas nas suas esferas de abrangência.

## Aprimoramento da gestão de políticas públicas de conservação da biodiversidade

- 1) Integração institucional dos órgãos do meio ambiente, INCRA, BN e BB, DNOCS, ANA, CODEVASF, ANEL, CHESF, SUDENE e demais agências com atuação na Caatinga, com o objetivo de

- avaliar os impactos das ações planejadas e em execução sobre a biodiversidade;
- 2) Implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC;
  - 3) Colocação em execução do novo Código Florestal, com base na proposta aprovada pelo CONAMA;
  - 4) Reforço da co-participação na gestão e no financiamento da conservação, entre o setor público e o privado e as comunidades;
  - 5) Criação de programas de manejo e conservação de solo e água;
  - 6) Incentivo à captação de águas pluviais para uso múltiplo e utilização sustentável de águas de superfície e subterrâneas;
  - 7) Aprovação de legislação e implementação de políticas que minimizem os impactos ambientais de atividades produtivas com destaque para perímetros irrigados e mineração;
  - 8) Adoção de manejo apropriado da apicultura e estímulo à utilização sustentável de espécies de abelhas nativas;
  - 9) Estímulo ao turismo ecológico de baixo impacto; e
  - 10) Em relação ao desmatamento e à retirada de lenha: incentivar o uso de outras formas de energia (solar, eólica, biodigestor, gás); e implantar planos de manejo florestal sustentável em FLONAs, em APAs e outras áreas para uso racional da lenha.

## Educação Ambiental

- 1) Desenvolver campanhas amplas e permanentes, de conscientização e mobilização, por intermédio da mídia, sobre a importância da preservação ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais;
- 2) Realizar extenso programa de divulgação sobre a importância da água e da necessidade da sua conservação e utilização sustentável, sobretudo na Caatinga;
- 3) Divulgar a interação entre a preservação ambiental e a saúde pública (ocupação predatória, contaminação dos recursos hídricos e dos solos etc.);
- 4) Integrar o MMA com os governos estaduais e municipais, com o Ministério Público e o Poder Judiciário, para a realização de seminários sobre a legislação ambiental, com o envolvimento das curadorias do meio ambiente e das organizações civis de direito ambiental;
- 5) Integrar o MMA com o MEC, para implementação da educação ambiental em todos os níveis de ensino;
- 6) Integrar o MMA com o Ministério da Saúde, assim como estados e municípios, para que também agentes de saúde e extensionistas desenvolvam ações de educação ambiental;
- 7) Valorizar e resgatar a cultura das populações indígenas e outras comunidades tradicionais, com o objetivo de associar esses conhecimentos àqueles gerados pela Ciência e Tecnologia; e
- 8) Estimular a implantação de criadouros de animais silvestres e viveiros de plantas nativas para consumo e comercialização.



## Financiamento e incentivos econômicos para conservação

- 1) Criar Grupos de Trabalho para a elaboração de programas em harmonia com o plano federal, o estadual e o municipal, visando à captação de recursos de fundos internacionais e nacionais, bem como à inclusão deles nos orçamentos governamentais;
- 2) Direcionar a aplicação de mecanismos compensatórios financeiros, pagos pelos usuários de água e pela exploração mineral, com participação paritária do estado e dos municípios, com vistas na preservação ambiental, destacando-se aí a conservação das matas ciliares e a recuperação das áreas de nascente, nas suas esferas de abrangência;
- 3) Estabelecer contribuição, de no mínimo 1% do valor dos incentivos recebidos por empresas beneficiárias de apoio financeiro governamental, para projetos de preservação ambiental, aos quais devem ser acrescidos pelo menos 3% do valor total de contrapartida do governo;
- 4) Considerar as áreas de Unidades de Conservação preservadas do município, como critério adicional para a alocação do Fundo de Participação dos Municípios – FPM;
- 5) Incentivar a implementação das leis de ICMS verde em todos os estados;
- 6) Estimular a aprovação de incentivos fiscais com a de renúncia do Governo, para investimento nas RPPNs;
- 7) Ampliar o FNE Verde, incluindo empréstimos para RPPNs;
- h) Diligenciar para que seja dada prioridade, pelas leis de incentivo cultural, a projetos que associem cultura e arqueologia, entre outros, à preservação ambiental;
- 8) Demandar o apoio do Governo a organizações e a agências que captem recursos externos para a conservação ambiental;
- 9) Privilegiar, na periferia das áreas preservadas, a aplicação de recursos de programas como o FNE Agrícola, BB Agricultura Orgânica, PRONAF e outros à agricultura sustentável;
- 10) Modificar a legislação de licenciamento de obras com impacto ambiental, para que os recursos oriundos da compensação ambiental sejam utilizados, tanto na regularização da situação fundiária das Unidades de Conservação como na sua ampliação;
- 11) Estudar a utilização de Títulos da Dívida Agrária – TDAs para a desapropriação de terras em Unidades de Conservação;
- 12) Recomendar a adoção e a preservação, por parte de cada município, de uma espécie biológica, assim como do seu *habitat*, como bandeira (símbolo); e
- 13) Dividir, de modo paritário, os recursos destinados à pesquisa, à disseminação e ao crédito, para o desenvolvimento da agricultura sustentável.

## Geração de conhecimento e formação de recursos humanos

- 1) Criação de linhas de financiamento, integrando o CNPq e outras agências de fomento, para pesquisa e formação de recursos humanos em ecologia da Caatinga, atrelada à rede de pesquisa e outras iniciativas de cunho ambiental e desenvolvimento

sustentável, obedecendo às prioridades a serem definidas no plano de ação para o Bioma;

2) Criação de bancos de dados sobre a Caatinga, articulados com a Rede Brasileira de Biodiversidade e fortalecimento dos atuais centros de informação sobre conservação, utilização sustentável e repartição justa e equitativa dos benefícios;

3) Priorização para financiamento, dos estudos mencionados a seguir, sem que sejam prejudicados outros que vierem a ser indicados: inventário da flora, da fauna e dos microorganismos da Caatinga e monitoramento dos processos biológicos já inventariados; aproveitamento e melhoria de espécies nativas, vegetais e animais, incluindo animais silvestres, visando a regularizar a caça para grupos sociais específicos; geração de tecnologias sustentáveis; desenvolvimento de experiências referenciais em agricultura sustentável do ponto de vista econômico, social e ambiental, com ênfase na agricultura familiar, atrelado à capacitação dos agentes e das comunidades envolvidas;

4) Inventário e disseminação do conhecimento tradicional das comunidades locais;

5) Desenvolver e/ou sistematizar metodologias de disseminação;

6) Estudar a valoração econômica da biodiversidade e dos recursos naturais da Caatinga.

## Do rio São Francisco

1) Desenvolver todas as políticas públicas na perspectiva de convivência sustentável com as condições do semi-árido;

2) Aproveitar a captação de água da chuva e proceder à utilização sustentável das águas de superfície e subterrâneas;

3) Desenvolver ações prioritárias de revitalização da bacia do rio São Francisco e de bacias coligadas; e

4) Esgotadas essas iniciativas e havendo necessidade de interligação de bacias e/ou transposição de águas, que tais medidas sejam fundamentadas em estudos técnicos e científicos de viabilidade socioeconômica e de impactos ambientais, as quais só devem ser aprovadas após amplo debate com a comunidade científica, de campanha de esclarecimento e de audiências públicas com a população envolvida.

## Estratégias para implementação dos resultados do seminário Biodiversidade da Caatinga

1) Elevar o bioma Caatinga à condição de Patrimônio Nacional Natural (Art. 225 da Constituição do Brasil);

2) Criar grupo de trabalho da Caatinga no MMA e elaborar plano de ação para o bioma;

3) Propor estratégias para a captação de recursos para a execução do plano de ação;

4) Incluir as recomendações do seminário no PPA do Governo Federal;

5) Providenciar a inclusão das recomendações nos PPAs estaduais, no plano de desenvolvimento regional da ADENE e no planejamento do Banco do Nordeste;

- 6) Divulgar amplamente os resultados visando à criação de uma imagem positiva de diversidade biológica, étnica e cultural do bioma Caatinga;
- 7) Realizar seminários para divulgação dos resultados com participação de governadores, presidentes de órgãos e reitores de universidades regionais, autoridades civis, religiosas e diplomáticas, representantes das comunidades, organizações multilaterais e bilaterais, representantes de ONGs internacionais;
- 8) Divulgar os resultados do seminário do bioma Caatinga junto ao Fórum de Secretários de Meio Ambiente, associações de Prefeitos, comissões parlamentares de meio ambiente, Ministério Público e demais fóruns da sociedade civil organizada; e
- 9) Associar a divulgação dos resultados do seminário ao evento de lançamento da campanha de criação do corredor Parque Nacional da Serra da Capivara – Parque Nacional da Serra das Confusões e da campanha para que o complexo seja designado Reserva da Biosfera da Caatinga.

## ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Previamente à reunião, foi feito um levantamento das Unidades de Conservação (UCs) existentes dentro da área da Caatinga, assim como de informações sobre os principais problemas atuais que afetam estas unidades e sobre a existência de propostas dos órgãos governamentais para a criação de novas UCs. Com base nesse diagnóstico, nas informações disponibilizadas pela organização do subprojeto e no conhecimento dos participantes, foram feitas recomendações para: 1. valorizar o papel das UCs no contexto regional; 2. solucionar os principais problemas existentes na manutenção e no manejo das UCs; e 3. alterar e criar novas Unidades de Conservação.

As recomendações gerais para valorizar o papel das UCs no contexto regional foram as seguintes: 1. manter sempre claro que as UCs têm o papel principal de conservar o ambiente; 2. complementar o sistema atual de UCs de forma a obter representação significativa de todas as tipologias vegetais da Caatinga, visando à preservação o mais abrangente possível da biodiversidade e do fluxo genético entre populações da mesma espécie; 3. alcançar, nos próximos cinco anos, o percentual mínimo de 10% da área da Caatinga dentro de UCs de preservação permanente (uso indireto); 4. criar nova categoria de área protegida – Área de Recuperação Ambiental, não incluída nos 10% mencionados acima – e implantá-la em áreas gravemente afetadas pela desertificação; 5. fortalecer o papel da UC como ponto difusor de ações de conservação e uso sustentável, replicáveis em outras áreas; 6. enfatizar o papel complementar da UC como incentivadora de capacitação e implementação de medidas de desenvolvimento sustentável das comunidades do entorno; 7. criar programa de apoio a proprietários de Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) para

incentivar ações de conservação e disponibilizar apoio técnico para o desenvolvimento e a implementação de planos de manejo; 8. em função da escassez de água no bioma, recomendar que as áreas sobre chapadas (áreas de recarga) tenham seu uso rigorosamente controlado, visando à preservação do solo e da água; 9. promover maior integração do INCRA e das agências financiadoras de projetos (desenvolvimento agropecuário, industrial ou outros empreendimentos com impacto ambiental), com órgãos de meio ambiente (esfera federal e estadual) para consulta prévia sobre interesse de criação de UCs em áreas de prováveis assentamentos e/ou empreendimentos; 10. designar grupo permanente de referência sobre as decisões desse subprojeto, com representações das UCs regionais, para funcionar como interlocutor junto ao MMA em assuntos referentes à Caatinga, especialmente ao projeto do GEF envolvendo UCs; 11. disponibilizar ao CONAMA os documentos resultantes desse subprojeto, assim como aqueles produzidos por centros de pesquisas deste bioma, e documentos de consulta e de referência para suas ações.

Existem atualmente 16 Unidades de Conservação federais e sete estaduais (estas concentradas na BA e no RN) que protegem formações de Caatinga e/ou ambientes de transição entre este e outros biomas. Apenas metade das unidades federais contem exclusivamente formações de Caatinga, sendo metade destas de uso sustentável e metade de proteção integral. A grande maioria dessas unidades enfrenta um ou mais dos seis principais problemas identificados: situação fundiária não-resolvida; falta de verba para funcionamento e manutenção; funcionamento/ implementação insatisfatórios para atingir os objetivos da unidade; caça tradicional para subsistência e esportiva; desmatamento e retirada de lenha; e fogo. As sugestões para solucionar os problemas mais comuns das UCs existentes são as seguintes:

### **Situação fundiária:**

- Criar sistema de trocas com proprietários de terras dentro da área de UCs, permutando essas propriedades por terras devolutas e indenização de benfeitorias;
- Adequar a legislação de licenciamento de obras com impacto ambiental, fazendo que os recursos oriundos da compensação ambiental sejam utilizados também para regularizar a situação fundiária das UCs já existentes e para ampliá-las; e
- Estudar a possibilidade de criar títulos de dívida ambiental, gerando recursos que seriam usados para indenizar proprietários de terras dentro de UCs (a exemplo dos títulos da dívida agrária que são utilizados para assentamentos).

### **Falta de verba para funcionamento e manutenção:**

- Estabelecer parcerias e convênios entre a esfera federal, a estadual e a municipal e a sociedade civil, com papéis definidos;
- Realizar reuniões anuais dos responsáveis das UCs para planejamento conjunto do orçamento das unidades; e

- Incentivar decisão política para maior dotação de recursos federais e estaduais destinados às UCs.

### **Funcionamento / Implementação insatisfatórios para atingir os objetivos da UC:**

- Contratar e capacitar pessoal para as UCs (incluindo treinamento dos Chefes de Unidades);
- Desenvolver e implantar planos de manejo dinâmicos e apropriados à realidade da Unidade; e
- Criar opção para o processo de gestão de UCs: elaborar critérios de seleção para co-gestores e sistema de metas e avaliação de resultados para a gestão.

### **Caça tradicional para subsistência e esportiva:**

- Incentivar a implantação de criadouros comunitários (cooperativas) de animais silvestres (exemplos: caititu, preá, arribaçã, mocó, ema, peixes e outros, a partir de estudos);
- Proporcionar educação ambiental destinada à necessidade da conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais;
- Realizar seminários na região da Caatinga sobre a legislação ambiental para o Poder Judiciário e o Poder Executivo locais (incluindo cartórios) – promovidos pelo MMA, curadorias do meio ambiente e organizações civis de direito ambiental;
- Identificar atividades alternativas como fonte de proteína e de renda, assim como capacitação das comunidades para exercê-las (exemplos: meliponicultura – criação de abelhas nativas –, viveiros de plantas ornamentais e medicinais, criadouros comunitários); e
- Fiscalização eficiente, incluindo treinamento adequado para os fiscais.

### **Desmatamento e retirada de lenha:**

- Incentivar o uso de energias alternativas (solar, eólica, biodigestor);
- Implantar planos de manejo florestal em FLONAs e APAs para o uso racional da lenha (exceto naquelas com alto índice de espécies ameaçadas e/ou endêmicas); e
- Criar novas FLONAs em áreas com uso intenso da vegetação, para controlar a atividade e demonstrar novas formas de uso (sustentável).

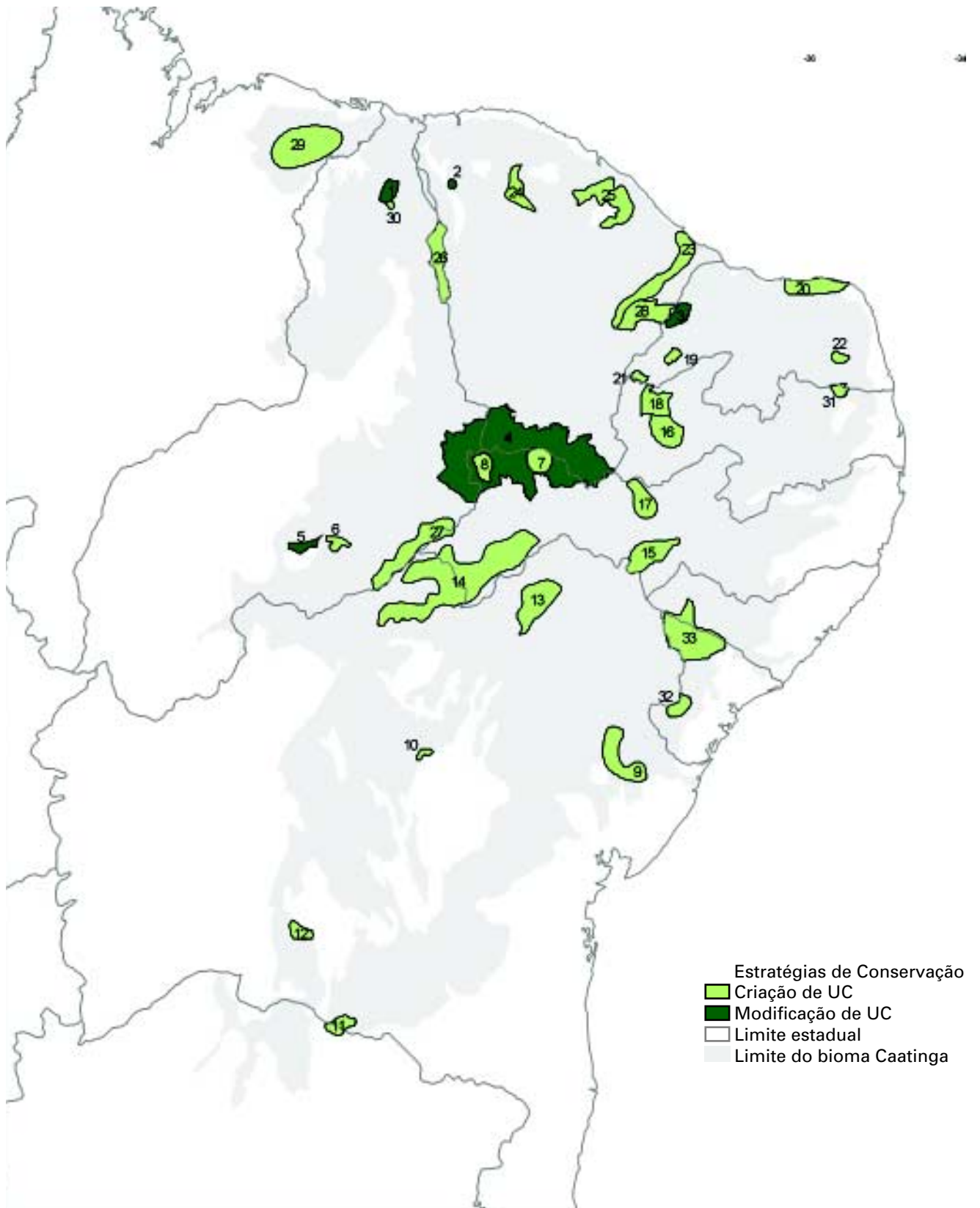
### **Fogo:**

- Desenvolvimento de programa para divulgação de técnicas alternativas (sustentáveis) de agricultura no entorno das Unidades;
- Adotar medidas preventivas: placas e campanhas de conscientização pública; e
- Fiscalização e conscientização do entorno.

Por fim, foram feitas 33 recomendações de ações pontuais no bioma, envolvendo tanto modificações de algumas UCs existentes como a criação de novas UCs. Estas ações estão bem distribuídas, incluindo os diferentes tipos de formações vegetais existentes no bioma.

1. PARNA de Sete Cidades (PI). Recomendação: ampliar a área do Parque para incluir um polígono (626,81 km<sup>2</sup>) de savana florestada, tipologia vegetal ainda não representada no sistema regional de UCs. A ampliação deve se estender ao norte do Parque, no município de Piracuruca, incluindo o extremo leste do município de São José do Divino.
2. PARNA Nacional de Ubajara (CE). Recomendação: criação de uma APA no entorno do Parque, incluindo áreas de florestas ombrófilas e caatinga.
3. FLONA Apodi (RN). Recomendação: implementação da FLONA e manejo do entorno.
4. APA Chapada do Araripe (PE, PI, CE). Recomendação: ampliação dos limites da APA para que coincidam com os limites municipais, o que facilitaria a gestão e a articulação com as autoridades municipais.
5. PARANA Serra da Capivara e PN Serra das Confusões (PI). Recomendação: criação de um corredor (área de preservação permanente) conectando a parte noroeste do PN Serra da Capivara com a parte nordeste do PARNA Serra das Confusões, garantindo o fluxo gênico das espécies de fauna e flora entre os Parques e suas ligações com a serra do Bom Jesus da Gurguéia e Amazônia. Recomendamos também a criação de uma APA na região abaixo do corredor até a frente de "cuesta" da serra da Capivara. Propomos que este complexo Confusões-Capivara seja transformado em Reserva da Biosfera, demonstrativa de ações de conservação, manejo e uso sustentável na Caatinga.
6. Municípios de São João do Piauí, Brejal e João Costa (PI). Recomendação: criação de uma APA federal para ordenamento do uso do solo e garantir o uso sustentável da água e a conservação do Parque Nacional da Serra da Capivara.
7. Município de Exú (PE). Recomendação: criação do Parque Nacional de Exú.
8. Município de Araripina (PE). Recomendação: criação de uma FLONA para demonstração de manejo florestal sustentável com fins energéticos.
9. Municípios de Tucano, Araci Bitinga, Sátiro Dias, Olindina e Inhambupe (BA). Única área coberta pela tipologia vegetal Savana Arborizada, que não está representada em nenhuma UC da Caatinga. Recomendação: criação de uma unidade de proteção integral cercada por APA.
10. Município de Morro do Chapéu (BA). A área contém uma tipologia vegetal única na Caatinga e ausente nas UCs, além de conter a nascente do rio Salitre ou Vereda da Tábua. Recomendação: criação de um parque nacional.
11. Municípios de Jacaraci (BA), Montezuma (MG) e Mortugaba (BA). Recomendação: criação de um parque nacional ou reserva biológica, protegendo as nascentes dos rios Pardo, da Corda e de um terceiro rio não identificado.
12. Municípios de Riacho de Santana e Matina (BA). Esta é uma região fortemente afetada pela produção de carvão para as siderúrgicas de Minas Gerais. Recomendação: criação de uma FLONA para demonstração do uso sustentável da vegetação.
13. Municípios de Curaçá e Joazeiro (BA). Recomendação: criação de uma reserva biológica cercada por APA. Esta é a área de ocorrência da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), espécie praticamente extinta na natureza, e contém uma tipologia vegetal pouco representada nas UCs.
14. Municípios de Casa Nova (BA), Petrolina (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE). Esta deveria ser a área de compensação ambiental da represa de Sobradinho (rio São Francisco). Recomendação: criação de uma estação ecológica cercada por APA. Abrange também uma área em processo de desertificação, para a qual recomenda-se uma ação de recuperação.
15. Municípios de Petrolândia, Floresta e Tacaratu (PE). Recomendação: criação de uma APA com área nuclear de preservação permanente. Esta área, próxima à REBIO de Serra Negra, contém uma tipologia vegetal pouco contemplada em UCs e propiciará a proteção local da margem do rio São Francisco e sua mata ciliar.
16. Municípios de Coremas, Igaraci, Piancó e São José da Lagoa Tapada (PB). Recomendação: criação de uma APA para proteção de águas do açude Coremas e suas matas adjacentes.

17. Município de Serra Talhada (PE). Recomendação: criação de uma floresta estadual para a demonstração de manejo florestal sustentável para produção de carvão.
18. Vale dos Dinossauros, município de Souza (PB). Atualmente uma ARIE; existe uma proposta da SUDEMA de transformação em Monumento Natural. Por ser área de interesse biológico e paleontológico, recomenda-se a criação de uma unidade de proteção integral, cercada por APA.
19. Município de Martins (RN). Recomendação: criação de um parque nacional. A área abrange vegetação de brejo de altitude e é de interesse espeleológico, arqueológico e histórico.
20. Municípios de Galinhos, Guaporé, São Bento do Norte, Pedra Grande e Touros (RN). Recomendação: criação de um Parque Nacional com APA no entorno. Trata-se de uma área de caatinga em contato com o litoral (Mata Branca), não representada em nenhuma UC.
21. Município de Luiz Gomes (RN). Recomendação: criação de uma reserva biológica para a preservação de uma subespécie de *Cebus apella*.
22. Município de Serra Caiada (RN) (ex-Presidente Juscelino). Recomendação: criação de um monumento natural para proteger a formação geológica mais antiga da América do Sul (Pré-Cambriano), existente no local.
23. Municípios de Quixeré, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe, Jaguaratama, Morada Nova, Russas, Palhano, Itaiçaba, Aracati, Fortim e Jaguaruana (CE). Recomendação: criação da APA Estadual do Baixo Jaguaribe, que apóia a gestão de recursos hídricos do Comitê da Bacia do Baixo Jaguaribe.
24. Município de Sobral (CE) - Estação Experimental Florestal do IBAMA. Apóia-se sua transformação na FLONA de Sobral, com estudos já finalizados e encaminhados para implementação.
25. Municípios de Redenção, Acarape, Barreira, Pacajus, Horizonte, Itaitinha, Pacatuba, Maracanaúba, Caucaia, Pentecostes, Apuiarés, Baturité e Aracoiaba (CE). Recomendação: criação de uma APA federal no entorno das serras do Baturité e Maranguape, ambas já APAs estaduais.
26. Área de conflito Ceará-Piauí. Recomendação: criação de um parque nacional. Área de excelente preservação com remanescentes significativos de caatinga e carrasco, contígua à RPPN Serra das Almas e à APA da serra da Ibiapaba.
27. Municípios de Dom Inocêncio, Lagoa do Barro do Piauí, Queimada Nova e Paulistana (PI). Recomendação: criação de uma APA federal para ordenamento do uso do solo e para garantir o fluxo de espécies.
28. Municípios de Alto Santo e Jaguaribara (CE). Existe uma proposta da SEMACE para a criação nesta área da Estação Ecológica do Castanhão, com 800 ha. Recomendação: implantação desta ESEC, aumentando seu tamanho como delimitado no mapa de Estratégias de Conservação, conectando-a às FLONAs de Araripe e Apodi.
29. Nordeste do Maranhão. Recomendação: criação de uma Reserva Extrativista do Babaçu nesta região.
30. Município de Araruna (PB). Existe uma proposta da SUDEMA para a criação do Parque Estadual Pedra da Boca, ainda sem tamanho definido. Recomendação: implantação do Parque, com limites como delimitado no mapa de Estratégias de Conservação.
31. Município de Simão Dias (SE). Recomendação: criação de uma UC de proteção integral, cercada por APA.
32. Municípios de Piranhas (AL), Canindé de São Francisco (SE), Poço Redondo (SE) e Monte Alegre de Sergipe (SE). Recomendação: criação de uma APA do Baixo São Francisco.





# ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA CAATINGA



TATU-BOLA - *Tolypeutes tricinctus*

Foram identificadas 82 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. Dessas áreas, 27 foram classificadas como de extrema importância biológica, 12 como de muito alta importância, 18 como de alta importância e 25 como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância. Além dessas, um corredor conectando áreas prioritárias em Minas Gerais e na Bahia também foi proposto. O alto número de áreas das quais pouco se conhece enfatiza a urgente necessidade de um programa especial de fomento para o inventário biológico desse bioma.

As áreas prioritárias variam bastante em extensão, desde 235km<sup>2</sup> até 24.077km<sup>2</sup>. No total, cobriram cerca de 436.000km<sup>2</sup>, ou seja, 59,4% do bioma Caatinga. As de extrema relevância biológica consistem em 42% das áreas prioritárias, ou em 24,7% de toda a Caatinga.

Proteção integral foi a ação mais recomendada para a maioria (54,8%) das áreas prioritárias. Indicou-se tal ação para 81% das áreas de extrema importância, para 75% das de muito alta importância e para 72% das de alta importância. Em contrapartida, e como esperado, a principal ação proposta para a maior parte (96%) das áreas insuficientemente conhecidas foi a investigação científica. Sugeriu-se a realização urgente da ação recomendada para 43,9% das áreas, ou seja, para a maioria; a curto prazo para 30,5% delas; e a médio prazo para 25,6%.

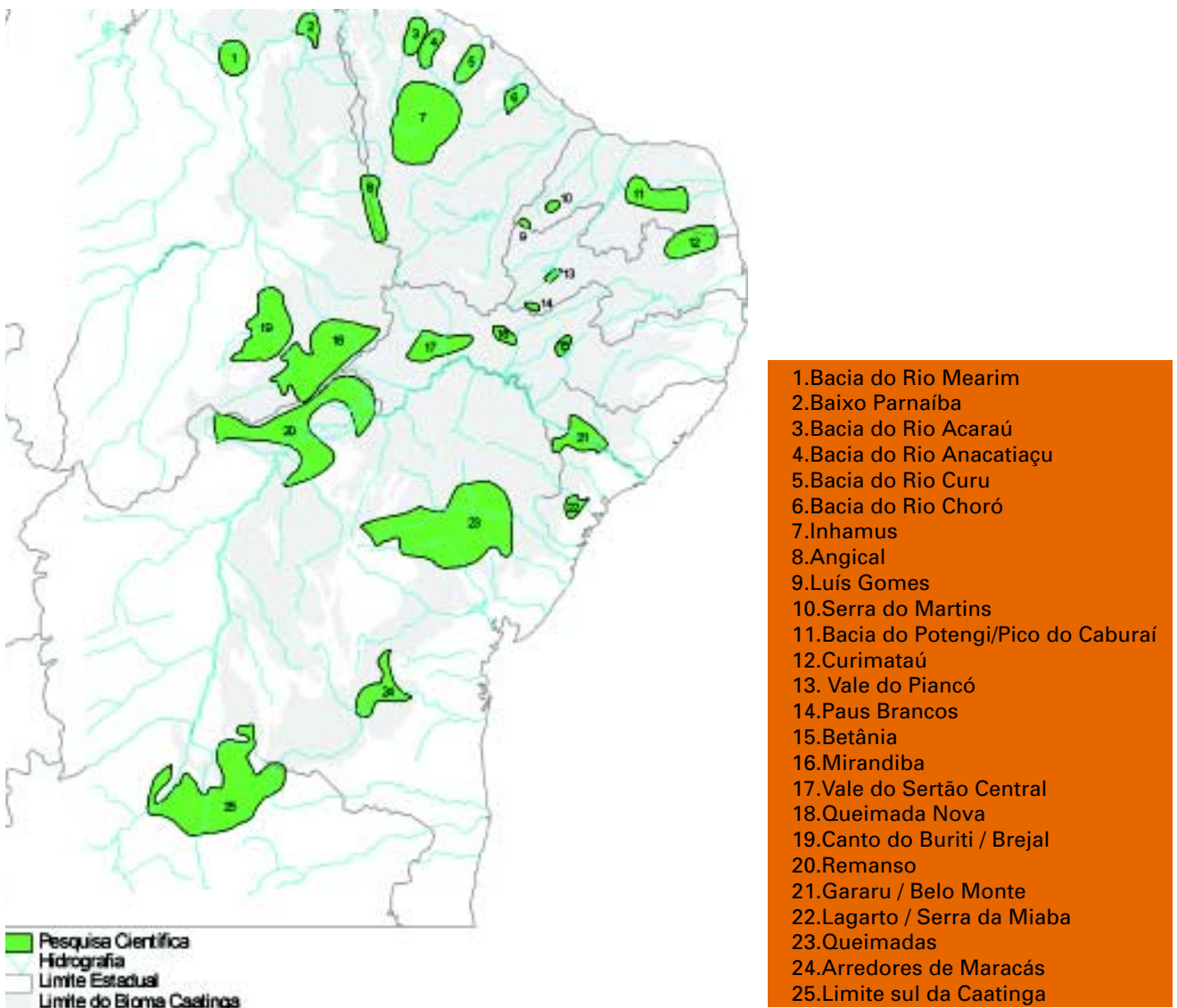
As áreas de extrema importância localizam-se no entorno de alguns brejos e de áreas montanhosas úmidas antes revestidas de florestas, tais como as do planalto da Ibiapaba do Norte / Jaburuca, da serra de Baturité, da Chapada do Araripe, da Serra Negra e de Caruaru; as situadas ao longo do rio São Francisco, como, por exemplo, Bom Jesus da Lapa, Peruaçu / Jaíba, Ibotirama, médio do rio São Francisco e Xingó; e bem como aquelas que estão no centro do estado da Bahia: Itaetê / Abaíra, Morro do Chapéu, Senhor do Bonfim e raso da Catarina. Entre as áreas de extrema importância duas são dignas de nota: o Parque Nacional da Serra da Capivara e o médio rio São Francisco.

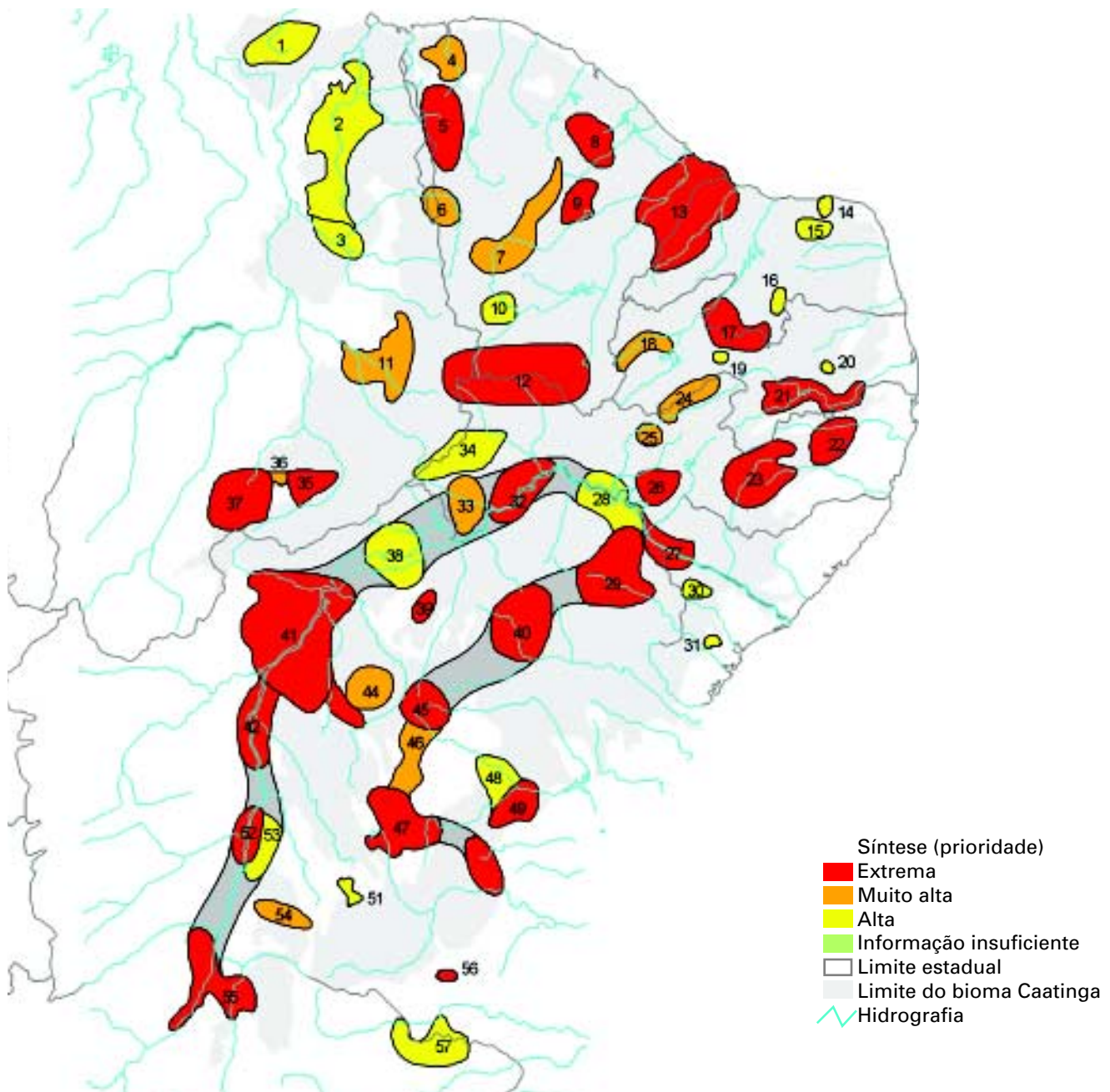
O Parque Nacional da Serra da Capivara possui grande riqueza de espécies de aves, incluindo-se aí várias populações globalmente ameaçadas, como, por exemplo, a da maracanã (*Ara maracana*), a do pica-pau-anão-de-Pernambuco, *Picumnus fulvescens*; a do arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), a do João-chique-chique (*Gyalophylax hellmayri*), a do bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae*) e a do pintassilgo-do-nordeste (*Carduellis yarrelli*). Há também populações consideráveis de: 1. mamíferos ameaçados em todos os sentidos (onça pintada, *Panthera onça*; onça parda, *Puma*

*concolor*; tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*; tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*; jaguatirica, *Leopardus pardalis*; gato-maracajá, *Leopardus wiedii* e gato-do-mato, *Leopardus tigrinus*; 2. lagartos do gênero *Enyalius*; e 3. jacaré (*Caiman crocodylus*). Não apenas em virtude da importância biológica, a área é muito conhecida também pela presença de mais de 400 sítios arqueológicos com pinturas rupestres. Sugeriu-se a conexão desse Parque ao vizinho, o Parque Nacional Serra das Confusões, para que formem ambos uma Reserva da Biosfera.

O médio São Francisco abrange duas Unidades de Conservação: a APA das Dunas e Veredas do Baixo-Médio rio São Francisco e a APA da Lagoa de Itaparica. A biota dessa região é extremamente rica em endemismos de diferentes grupos taxonômicos. Até o momento foram registrados endemismos de plantas (um gênero e 12 espécies); de lagartos (quatro gêneros e 24 espécies endêmicas); de mamíferos (duas espécies); e de vários grupos de artrópodes, tais como *Solifugae*, *Pseudoscorpiones*, *Araneae*, *Coleoptera* e *Hymenoptera* (*Formicidae* e *Apoidea*), entre os até então estudados. Essa área é prioritária para a criação de uma extensa Unidade de Conservação de proteção integral.

**Figura 11 - Áreas Prioritárias para Pesquisa Científica**





- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| 01. Bacia do Rio Preguiça                    | 20. São José da Mata                                     | 39. Delfino                        |
| 02. Complexo de Campo Maior                  | 21. Cariri Paraibano                                     | 40. Senhor do Bonfim               |
| 03. Médio Poti                               | 22. Caruaru  | 41. Médio São Francisco            |
| 04. Serra das Flores                         | 23. Buíque / Vale do Ipojuca                             | 42. Ibotirama                      |
| 05. Planalto da Ibiapaba do Norte / Jaburuna | 24. Serra do Cariri                                      | 43. Ibipeba                        |
| 06. Reserva da Serra das Almas               | 25. Serra Talhada  | 44. Carste de Irecê                |
| 07. Serra da Joanhina / Serra da Pipoca      | 26. Serra Negra  | 45. Morro do Chapéu                |
| 08. Serra de Baturité                        | 27. Xingó  | 46. Bonito                         |
| 09. Quixadá                                  | 28. Rodelas  | 47. Itaetê / Abaíra                |
| 10. Aiuaba                                   | 29. Raso da Catarina                                     | 48. Rui Barbosa                    |
| 11. Picos                                    | 30. Monte Alegre   | 49. Milagres                       |
| 12. Chapada do Araripe                       | 31. Domo de Itabaiana                                    | 50. Maracás                        |
| 13. Baixo Jaguaribe / Chapada do Apodi       | 32. Curaça   | 51. Livramento do Brumado          |
| 14. São Bento do Norte                       | 33. Petrolina  | 52. Bom Jesus da Lapa              |
| 15. Mato Grande                              | 34. Oeste de Pernambuco                                  | 53. Arredores de Bom Jesus da Lapa |
| 16. Acari                                    | 35. Parque Nacional Serra da Capivara                    | 54. Guanambi                       |
| 17. Seridó / Borborema                       | 36. Corredor Ecológico Serra da Capivara e das Confusões | 55. Peruaçu / Jaíba                |
| 18. Alto Sertão do Piranhas                  | 37. Parque Nacional Serra das Confusões                  | 56. Vitória da Conquista           |
| 19. Patos / Santa Terezinha                  | 38. Sento Sé   | 57. Pedra Azul                     |

## Lista de Participantes

### Coordenação

José Maria Cardoso da Silva  
(Coordenação Geral do Subprojeto)  
Gisela Herrmann  
Ivana Reis Lamas  
Lara Preussler  
Lília Crespo Cavalcanti  
Lívia Vanucci Lins  
Luiz Paulo de Souza Pinto  
Marcelo Tabarelli  
Mônica Fonseca  
Paulo César Fernandes Lima  
Roberto B. Cavalcanti  
Sérgio Bazi

### Flora

Ana Maria Giuliatti (Coordenação)  
Ana Luiza Du Bocage Neta  
Antônio Roberto Lisboa de Paula  
Dilosa Carvalho Barbosa  
Eliana Nogueira  
Everardo V. S. B. Sampaio  
Grécia Cavalcanti da Silva  
Isabel Cristina Machado  
Jair Fernandes Virgínio  
Leonor Costa Maia  
Luciana M. S. Griz  
Luciano Paganucci de Queiroz  
José Luciano Santos Lima  
Marcelo Athayde Silva  
Maria Angélica Figueiredo  
Maria de Jesus Nogueira Rodal  
Maria Mércia Barradas  
Maria Regina de V. Barbosa  
Raymond M. Harley  
Sérgio de Miranda Chaves

### Invertebrados

Carlos Roberto Ferreira Brandão  
(Coordenação)  
Blandina Felipe Viana  
Celso Feitosa Martins  
Christiane Izume Yamamoto  
Fernando César Vieira Zanella  
Marina Castro

### Biota Aquática

Ricardo Rosa (Coordenação)  
Gildo Gomes Filho  
Naércio A Menezes  
Oscar Akio Shibatta  
Wilson J.E.M Costa

### Répteis e Anfíbios

Miguel Trefaut Rodrigues  
(Coordenação)  
Celso Morato de Carvalho  
Diva Maria Borges-Nojosa  
Eliza Maria Xavier Freire  
Felipe Franco Curcio  
Hélio Ricardo da Silva  
Marianna Botelho de Oliveira Dixo

### Aves

José Fernando Pacheco  
(Coordenação)  
João Luiz Xavier Nascimento  
Luís Fábio Silveira  
Marcelo Cardoso de Souza,  
Miguel Angelo Marini  
Severino Mendes de Azevedo Jr.

### Mamíferos

João Alves de Oliveira  
(Coordenação)  
Adelmar F. Coimbra Filho  
Antônio Souto  
Cibele Rodrigues Bonvicino  
Daniel Ricardo Scheibler  
Frank Wolf  
Pedro Luís Bernardo Rocha

### Fatores Abióticos

lêdo Bezerra de Sá (Coordenação)  
Aguinaldo Araújo Silva Filho  
Carlos Almiro Moreira Pinto  
George André Fotius  
Gilles Robert Riché  
Hernande Pereira da Silva  
Rebert Coelho Correia  
Renival Alves de Souza

### Estratégias de Conservação

Agnes de Lemos Velloso  
(Coordenação)  
Ana Lícia Patriota Feliciano  
Antônio Cláudio C. de Almeida  
Antônio Edson Guimarães Farias  
Carlos Alberto M. Uchôa Neto  
Daniela A. Suárez de Oliveira  
Élcio Souza Magalhães  
Fátima Maria Diaz da Hora  
Francisco Barreto Campello  
Hélio Batista de Faria  
Hermano José B. de Carvalho  
Inah Simonetti  
Márcia Chame  
Ridalvo Batista de Araújo

### Uso Sustentável da Biodiversidade

Marcos Antônio Drumond  
(Coordenação)  
Adelmo Carvalho Santana  
Angelo Antonioli  
Clóvis E. de S. Nascimento  
Everaldo Rocha Porto  
Francisco Filho de Oliveira  
Francisco Pinheiro de Araújo  
Gherman Garcia Leal de Araújo  
João Alberto G. Marques de Sá  
João Arthur Soccal Seyffarth  
José Lincon Pinheiro Araújo  
José da Luz Alencar  
Josefina Maria S. Macêdo Santana  
Josias Cavalcanti  
Lúcia Helena Piedade Kiill  
Manoel Luiz de Melo Neto  
Marcelo Bregda Furtado  
Martiniano Cavalcante de Oliveira  
Mary Ann Saraiva Bezerra  
Mauro Ferreira Lima  
Nereida Costa N. de Oliveira  
Nilton de Brito Cavalcanti  
Percionila Nunes dos Santos  
Regina Ferro de Melo Nunes  
Severino Gonzaga de Albuquerque  
Thomaz Correia e Castro da Costa  
Viseldo Ribeiro de Oliveira  
Warton Monteiro

### Desenvolvimento Regional e Pressões Antrópicas

### Yoni Sampaio (Coordenação)

José Edmilson Mazza Batista  
José Sinésio Herculano e Silva  
Justino José Pereira Neto  
Maurício Lins Aroucha  
Paulo Gustavo de Prado Pereira  
Rita Alcântara  
Ronaldo Câmara Cavalcanti  
Ronaldo Jucá  
Sílvio Rocha Sant' Ana

### Geoprocessamento

Cássio Soares Martins  
(Coordenação)  
Alexandre Dinoutti  
André Maurício Santos  
Carlos Henrique Madeiros Casteleti  
Maria das Graças Lopes dos Santos  
Paulo Pereira da Silva Filho

### Plenárias

Alexandrina Sobreira de Moura Ana  
Maria dos Santos C. Fredmar Correa  
Geraldo Coelho  
José Pedro de Oliveira Costa  
Marco Antonio de Oliveira Gomes  
Marcos Formiga  
Niede Guidon  
Paulo Roberto Coelho Lopes  
Antônio Alberto Jorge Farias Castro

## Lista de documentos de subsídio ao trabalho dos grupos temáticos, que se reuniram durante o Seminário de Consulta da Caatinga

A fauna de répteis e anfíbios das caatingas – Miguel T. Rodrigues  
– Museu de Zoologia – USP

Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga  
– Marcos Antônio Drumond

Unidades de Conservação na Caatinga – The Nature Conservancy  
e Associação Caatinga

Fitofisionomias da Caatinga – Everardo Sampaio e Maria de Jesus  
Rodal

Bioma Caatinga: Fatores Abióticos – Ieda Bezerra de Sá

Diversidade socioeconômica e pressão antrópica na Caatinga Nor-  
destina – Yoni Sampaio – EMBRAPA Semi-Árido

Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar –  
José Maria Cardoso da Silva – UFPE

As aves da Caatinga – apreciação histórica do processo de conhe-  
cimento – José Fernando Pacheco – UFRRJ

Relatório Preliminar sobre o Estado Atual do Conhecimento da  
Fauna de Invertebrados do Bioma Caatinga – Carlos Roberto  
Brandão

Mamíferos da Caatinga – João Alves – Museu Nacional do Rio de  
Janeiro

Biota Aquática – Ricardo Rosa – UFPB

Botânica – Ana Maria Juliete – Universidade Estadual de Feira de  
Santana

Fatores Abióticos – Ieda Sá – EMBRAPA-Semi-Árido



# CERRADO E PANTANAL



Haroldo Castro

O subprojeto “Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal” foi realizado ao longo de mais de três anos, fruto de uma parceria das instituições Fundação Pró-Natureza, *Conservation International* do Brasil, Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília e que envolveu dezenas de outras instituições. Para sua realização, as instituições organizadoras tiveram o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O subprojeto contou, ainda, com a colaboração das seguintes instituições: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Unibanco Ecologia, Fundação André Tosello/Banco de Dados Tropicais e do projeto Biodiversidade do Bioma Cerrado (DFID/Embrapa-Cerrados/UnB/ISPAN/Ibama). Os resultados integrais deste projeto podem ser acessados pela Internet : [www.bdt.org.br/bdt/workcerrado](http://www.bdt.org.br/bdt/workcerrado)

#### **Comissão Organizadora**

ARTHUR HORTA – CNPQ  
 BRÁULIO DIAS – MMA  
 CESAR VICTOR DO ESPÍRITO SANTO – FN  
 CLÁUDIA ROCHA COSTA – FB  
 CHRISTIANE FURLANI – FB  
 GISELA HERMANN – FB  
 GUSTAVO A. B. DA FONSECA – CI  
 HELOISA DE OLIVEIRA – CI  
 LÍDIO CORADIN – MMA  
 LUIZ PAULO PINTO – CI  
 LUIZ CARLOS ROS FILHO – BM  
 MARIA TEREZA JORGE PÁDUA – FN  
 PAULO GUSTAVO DO PRADO PEREIRA – CI  
 ROBERTO B. CAVALCANTI – UNB E CI  
 ROGÉRIO MAGALHÃES – MMA  
 SILVIO OLIVIERI – CI

#### **Coordenador Científico**

ROBERTO B. CAVALCANTI – UnB e CI

#### **Assistentes Científicos**

CRISTINA ANACLETO – UnB, LUDMILLA AGUIAR – UnB, RICARDO BONFIM MACHADO – UnB

#### **Coordenadores**

Desenvolvimento Social e Econômico DONALD SAWYER  
 Invertebrados IVONE DINIZ  
 Unidades de Conservação MARIA TEREZA J. PÁDUA  
 Aves JOSÉ MARIA CARDOSO DA SILVA  
 Herpetologia GUARINO R. COLLI  
 Mamíferos JADER MARINHO FILHO  
 Botânica JOSÉ FELIPE RIBEIRO  
 Fatores Abióticos EDUARDO ASSAD  
 Biota Aquática MAURO RIBEIRO  
 Economia PAULO GUSTAVO DO PRADO PEREIRA  
 Banco de Dados e Sistemas de Informação SILVIO OLIVIERI

#### **Equipe de Apoio**

FERNANDO ANTÔNIO THOMÉ ANDRADE – FN, EDUARDO PASSOS – FN, ELENISE DE VASCONCELOS – FN, TEREZINHA TRESINARI – FN



AVES NO PANTANAL

WWF-BRASIL/Denise Greco



O Cerrado e o Pantanal são biomas de importância fundamental para a conservação da biodiversidade mundial e se integram por meio dos rios que nascem nos planaltos do Cerrado, formando o Pantanal nas planícies inundáveis da Bacia do Paraguai. O Cerrado é uma das 25 áreas do mundo consideradas críticas para a conservação, devido à riqueza biológica e à alta pressão antrópica a que vem sendo submetido. O Pantanal, por sua vez, detém imensas populações da fauna terrestre e aquática da América do Sul, em cenário de beleza sem igual. Embora a preservação do Pantanal esteja diretamente ligada à conservação do Cerrado, as duas regiões têm sido tratadas de forma isolada e vistas, sobretudo, como fronteira agrícola e fonte de oportunidades econômicas imediatas. Uma mudança de rumos exige a iniciativa do Brasil junto com os países vizinhos, em busca do uso sustentável e do desenvolvimento humano sem a destruição inconseqüente do meio natural e de sua flora e fauna.

Há uma impressão errônea de que o Cerrado é um bioma biologicamente pobre. Ao contrário, esta é uma das regiões de maior biodiversidade do planeta e cobre 25% do território nacional. Estimativas apontam mais de 6.000 espécies de árvores e 800 espécies de aves, além de grande variedade de peixes e outras formas de vida. Calcula-se que mais de 40% das espécies de plantas lenhosas e 50% das espécies de abelhas sejam endêmicas, isto é, só ocorrem nas savanas brasileiras. Devido a esta excepcional riqueza biológica, o Cerrado, ao lado da Mata Atlântica, é considerado um dos *hotspots* mundiais, isto é, um dos biomas mais ricos e ameaçados do Planeta.

O Cerrado é uma formação do tipo savana tropical, com extensão de cerca de 2 milhões de km<sup>2</sup> no Brasil Central, com pequena inclusão na Bolívia. A fisionomia mais comum é uma formação aberta de árvores e arbustos baixos coexistindo com uma camada rasteira graminosa. Existem, entretanto, várias outras fisionomias, indo desde os campos limpos até as formações arbóreas.

Nas últimas décadas, o Cerrado tem sido visto como alternativa ao desmatamento na Amazônia, sendo proposta a exploração mais intensa dessa região, seja por expansão agrícola, seja por plantios florestais para fixar carbono atmosférico. O processo de ocupação do bioma chegou a tal ponto que não é mais apropriado considerá-lo como "fronteira". A ocupação humana e a construção de estradas fizeram que a massa contínua de área com biota natural se transformasse em paisagem cada vez mais fragmentada, composta por ilhas inseridas numa matriz de agroecossistemas.

A extensa transformação antrópica do Cerrado tem o potencial de produzir grandes perdas de biodiversidade, especialmente em vista das limitações das áreas protegidas, pequenas em número e concentradas em poucas regiões. O grau de endemismo da biota do Cerrado é significativo e pouco se conhece sobre a distribuição das espécies dentro do bioma, embora esforços importantes de pesquisa tenham sido iniciados na década de 1980.

O Pantanal, a maior planície inundável do mundo, com mais de 110.000km<sup>2</sup>, reúne um mosaico de diferentes ambientes e abriga rica biota terrestre e aquática. O frágil equilíbrio dos ecossistemas pantaneiros, definidos por dinâmicas de inundações periódicas, está sendo ameaçado pelas novas tendências de desenvolvimento econômico. Os modelos tradicionais de pesca e de pecuária estão sendo rapidamente substituídos pela exploração intensiva, acompanhada de desmatamentos e de alteração de áreas naturais.

No presente trabalho, o Cerrado foi considerado no sentido amplo, incluindo as formações abertas do Brasil Central (do campo limpo ao cerradão e aos campos rupestres) e as formações florestais características (veredas, matas de galeria e matas mesofíticas). Além disso, foram incluídos os cerrados periféricos de São Paulo e do Paraná e as savanas amazônicas do Pará, do Amazonas, de Roraima e do Amapá.

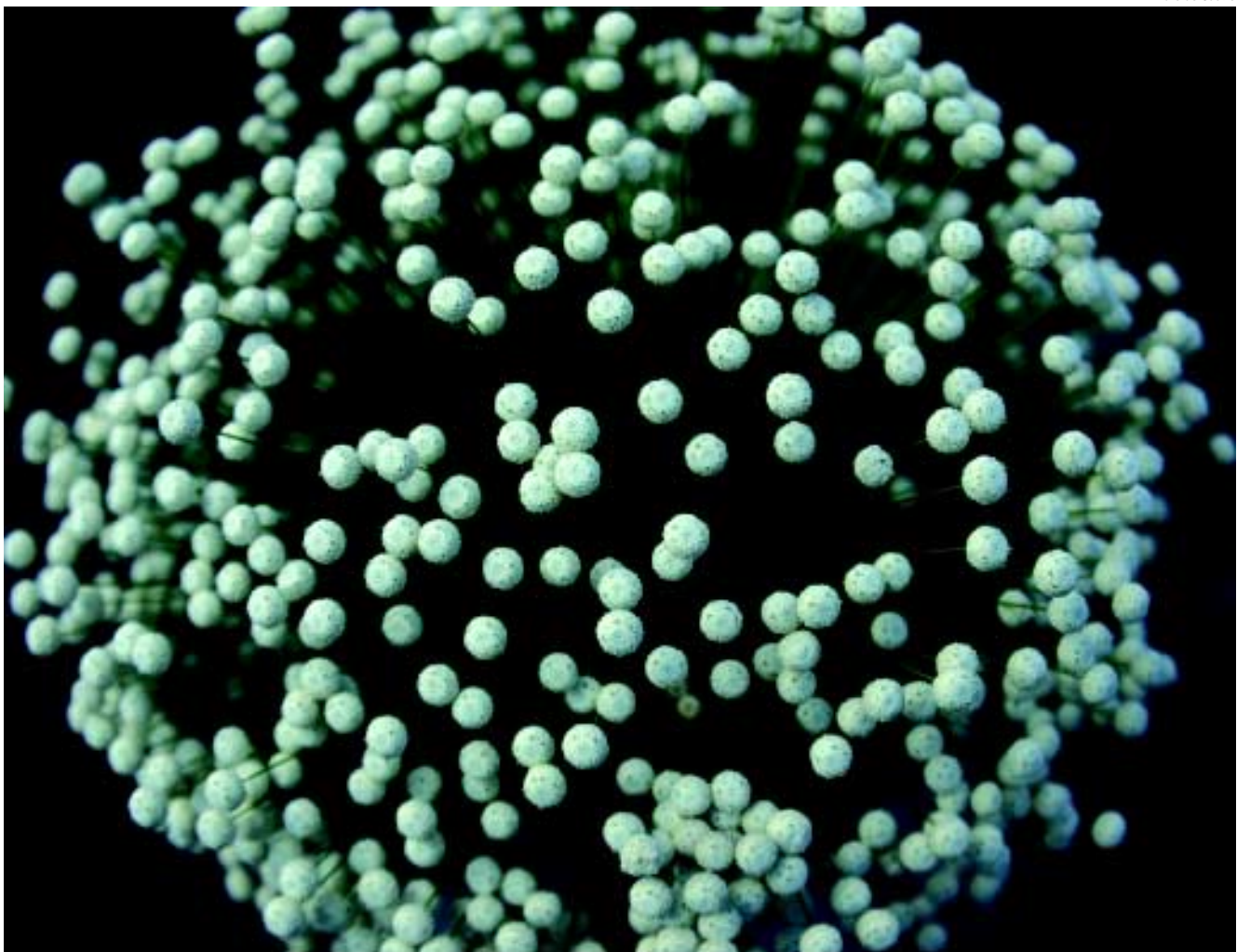
O Pantanal Mato-Grossense foi incluído nessa análise, pois suas nascentes situam-se dentro do domínio savânico e sua biota terrestre tem afinidade com a do Cerrado. Entretanto, o Pantanal tem particularidades, como as dinâmicas socioeconômicas e a dominância de áreas inundáveis e, por isso, recebeu tratamento diferenciado na elaboração de estratégias de conservação, especialmente quanto à recomendação de implantação de corredores ao longo dos rios, interligando as áreas prioritárias.

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos nos temas, organizados aqui em dois grandes grupos: BIODIVERSIDADE (Vegetação e Flora, Integridade da Cobertura Vegetal, Invertebrados, Biota Aquática, Répteis e Anfíbios, Aves, Mamíferos e Conhecimento Científico) e FATORES DE PRESSÃO E VULNERABILIDADE (Fatores Abióticos, Socioeconomia e Desenvolvimento e Unidades de Conservação). Os mapas são representações esquemáticas das áreas identificadas pelos participantes do *workshop*, ilustrando as análises realizadas.

## Biodiversidade

*Paepalanthus sp*

Haroldo Castro





Estudos sobre a composição e a distribuição da flora do Cerrado indicam que a ocorrência de espécies é bastante heterogênea e, portanto, a sua conservação é complexa e depende da identificação de grupos fitogeográficos, que agrupam espécies de distribuição genérica e restrita. A primeira recomendação é que a criação de Unidades de Conservação leve em conta as variações locais e regionais.

A conservação da vegetação do Cerrado e do Pantanal deve ter como ponto de partida 41 áreas consideradas prioritárias (vide mapa e tabela), cuja indicação reflete não apenas as grandes lacunas de conhecimento, mas também as regiões já conhecidas e sem Unidades de Conservação. Não houve priorização relativa entre os 41 locais indicados, pois praticamente todos são da máxima urgência para implantação.

As áreas indicadas compreendem locais com diferentes dimensões, apesar de ter sido priorizada a conservação das principais fitofisionomias nas diferentes sub-regiões do Cerrado. As fitofisionomias de mata de galeria e mata ciliar estão presentes em todas as 41 áreas. Outras fisionomias estão mais bem representadas em pontos específicos, como a mata seca calcária presente na região norte do Distrito Federal e o cerrado na região de Paracatu, MG. As áreas de número 9, 10, 11 e 19, apontadas no mapa, são exemplos de localidades indicadas para a conservação de formações parque cerrado. O cerrado rupestre e campo rupestre estão representados principalmente nas áreas de número 3, 8, 17 e 21. A ocorrência de cerrado típico, ralo e rupestre, nas regiões 1, 5, 13, 30 e 34, também merece destaque especial na identificação de áreas prioritárias.



- |   |   |
|---|---|
| <p>01. Formosa do rio Preto – BA, Barreiras / Posse – BA/GO, São Desidério / Roda Velha – BA, cerrados ao sul de Barreiras – BA;</p> <p>02. Cerrados ao norte de Bom Jesus da Lapa – BA;</p> <p>03. Chapada Diamantina – BA</p> <p>04. Chapada das Mangabeiras (áreas degradadas das chapadas do sudoeste do Piauí) – PI;</p> <p>05. Complexo de Campo Maior – PI (Parque Nacional de Sete Cidades);</p> <p>06. Serra de Ricardo Franco – MT;</p> <p>07. Serra do Cachimbo – MT/PA;</p> <p>08. Sítio de Santa Filina (região de abrigos rupestres – Baixada Cuiabana) – MT;</p> <p>09. Região do ribeirão Cascalheira (Pantanal do Rio das Mortes) – MT</p> <p>10. Pantanal de Cáceres – MT</p> <p>11. Pantanal de Barão de Melgaço (baía Chacororé e Morraria) – MT</p> <p>12. Nova Xavantina / Areões – MT</p> <p>13. Serra do Lajeado – TO</p> <p>14. Região de Niquelândia (afloramentos serpentinos) – GO</p> <p>15. Serra dos Pirineus (Parque Estadual dos Pirineus) – GO</p> <p>16. Serra Dourada (APA Mossâmedes) – GO</p> <p>17. Chapada dos Veadeiros e adjacências – GO</p> | <p>18. Norte do Distrito Federal (Fercal – Bacia do rio Maranhão) – DF</p> <p>19. Gerais de Balsas (Carolina e Riachão) – MA</p> <p>20. Paracatu / Patrocínio / Coromandel – MG</p> <p>21. Serra da Petrovina – MT</p> <p>22. Pantanal de Porto Murtinho – MS</p> <p>23. Maciço do Urucum (Corumbá) – MS</p> <p>24. Morro de Santo Antônio de Leverger – MT</p> <p>25. Nhecolândia / rio Negro (Corumbá e Aquidauana) – MS</p> <p>26. Aquidauana (Serra de Maracaju) – MS</p> <p>27. Côco-Javaé – TO</p> <p>28. Margem direita do rio Parnaíba – PI</p> <p>29. Serra da Bodoquena (Guia Lopes) – MS</p> <p>30. Vilhena – RO</p> <p>31. Cristalina – GO</p> <p>32. Serra de Grão Mogol – MG</p> <p>33. Serra do Cabral – MG</p> <p>34. Diamantina – MG</p> <p>35. Pedra Menina – MG</p> <p>36. Chapadinha – MA</p> <p>37. Estação Ecológica de Uruçuí-Una – PI</p> <p>38. Chapada do Araripe – CE</p> <p>39. Três Lagoas – MS</p> <p>40. Paiaguás – Leste – MS</p> <p>41. Nabileque / Bodoquena – MS</p> |
|---|---|

Como parte dos estudos preliminares para o *workshop*, a integridade da cobertura vegetal nativa do Cerrado *lato senso*, incluindo o Pantanal Mato-Grossense, foi estimada a partir de imagens de satélite. Foram utilizadas 144 imagens TM/Landsat na escala 1:250.000, pertencentes ao Banco de Imagens mantido pelo INPE (ATUS/INPE) e datadas de 1987 a 1993. Cada imagem foi dividida em 100 quadrículas iguais para diminuir o tempo de interpretação e aumentar a acuracidade na estimativa da porcentagem das áreas ocupadas pelas classes de integridade da vegetação.

Foram definidas 4 classes de cobertura vegetal:

**Não-cerrado:** áreas ocupadas por vegetação não-correspondente a Cerrado/Pantanal; corpos d'água naturais e artificiais em que não foi possível determinar a vegetação original; áreas atualmente com atividades antrópicas e que eram ocupadas por vegetação não-correspondente a Cerrado/Pantanal;

**Cerrado não-antropizado:** áreas com padrões espectrais e espaciais da vegetação de Cerrado/Pantanal sem vestígios de antropização. A vegetação ripária, envolta por cerrado, foi incluída nesta categoria.

**Cerrado antropizado:** áreas com vestígios de antropismo. Estão incluídos nesta classe os campos nativos utilizados para pastagem; as áreas correspondendo à vegetação queimada e em regeneração; as porções pequenas recentemente queimadas e sem características de ocupação agrícola; as áreas com padrões espectrais de cerrado, porém com bordas nítidas e retilíneas; as porções próximas a estradas.

**Cerrado fortemente antropizado:** áreas com resposta espectral predominante do solo e padrões espaciais retilíneos; áreas de culturas agrícolas, florestais ou de pastagens implantadas; áreas com padrões espectrais de vegetação queimada e padrões espaciais geométricos e nítidos; áreas urbanizadas.

Para cada uma das quadrículas foram estimadas as áreas ocupadas pelas manchas correspondentes às 4 classes, por meio de análise visual, e foram aplicados valores de porcentagem com intervalo mínimo de 5%.

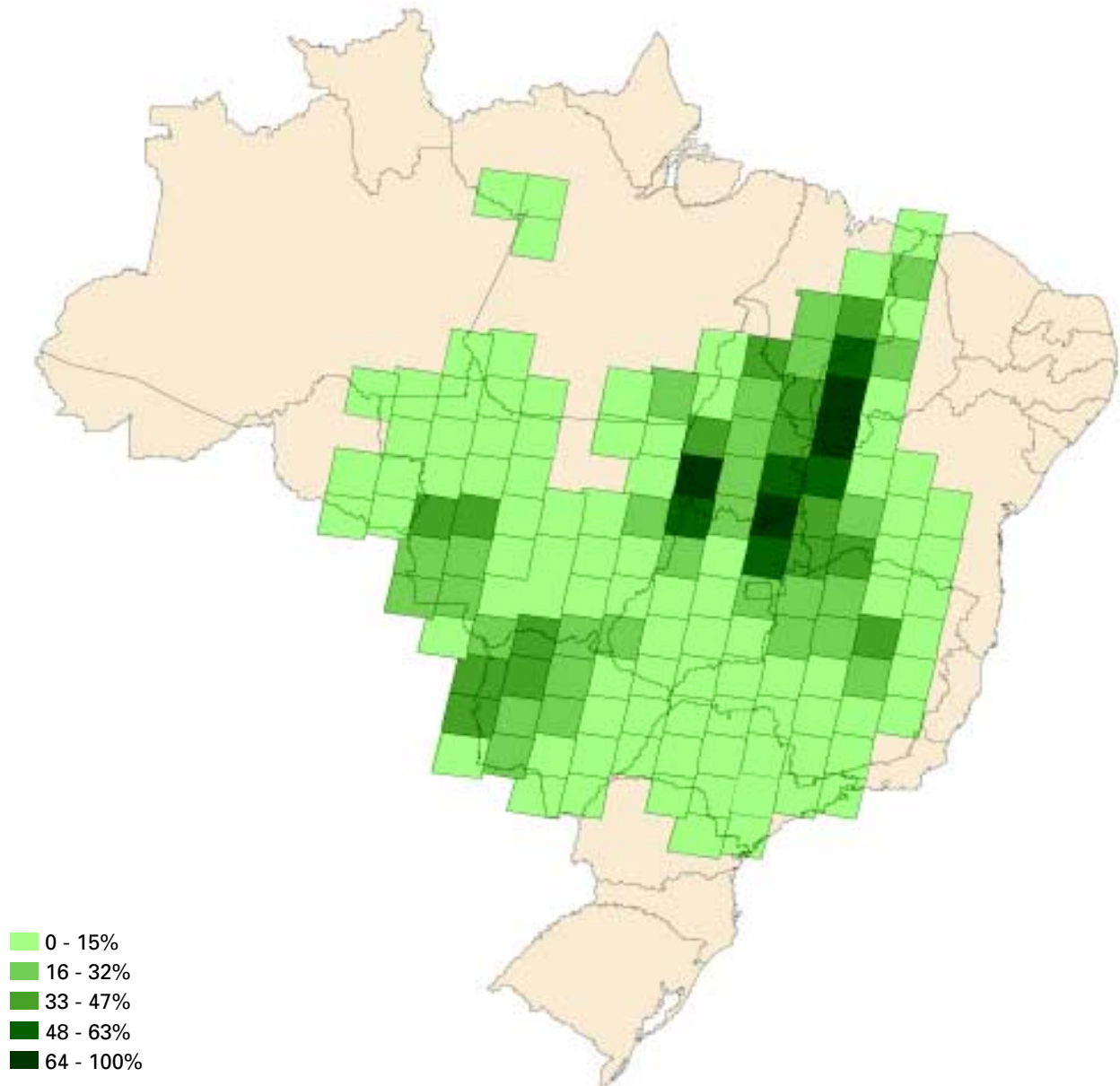
Classe	Média Geral (%)
Não-cerrado	49,11
Cerrado não-antropizado	16,77
Cerrado antropizado	17,45
Cerrado fortemente antropizado	16,72

Os resultados indicam que apenas 1/3 das áreas de cerrado do Brasil encontram-se pouco antropizadas.

As principais regiões de grande impacto antrópico estão nos estados de Mato Grosso do Sul e de Goiás, de São Paulo, na divisa de São Paulo com Paraná, e no estado de Mato Grosso do Sul. Nestas áreas, diversas imagens mostraram de 50% a 92% da superfície de cerrado em condição fortemente antropizada.

O trabalho demonstra a intensa antropização que está ocorrendo no Cerrado e no Pantanal e aponta as poucas áreas onde ainda podem ser criadas áreas protegidas de grande extensão.

**Figura 2 - Porcentagem de cerrado não antropizado**



O mapa ilustra a abordagem utilizada para a classe Cerrado não-antropizado. As porções ainda bem conservadas estão em 3 regiões distintas, com mais de 48% de cerrado não-antropizado: a) divisa entre o estado do Piauí, do Maranhão e da Bahia; b) divisa entre Tocantins, Mato Grosso e Goiás; e c) divisa entre Tocantins, Goiás e Bahia, na região do Pantanal Sul-mato-grossense. No Pantanal, destaca-se a área mais bem preservada na região sul-mato-grossense.

Uma surpreendente quantidade de informação foi reunida sobre os invertebrados do Cerrado. A representatividade da fauna regional em relação à brasileira varia entre os grupos, indo de menos de 20% (abelhas e formigas) a mais de 50% para os lepidópteros (mariposas e borboletas). Em três ordens de insetos, *Lepidoptera*, *Hymenoptera* e *Isoptera*, o número de espécies estimado para o Cerrado é de 14.425 e representa 47% da fauna estimada para o Brasil. Vale ressaltar a evidente concentração de informações sobre a fauna do Distrito Federal e da Serra do Cipó, MG.

Ao contrário do tradicionalmente aceito para vertebrados, parece existir uma fauna de invertebrados típica do Cerrado e, especialmente, para copépodos, com uma alta proporção de espécies exclusivas do bioma.

As ações prioritárias para a conservação da biodiversidade de invertebrados no Cerrado e no Pantanal baseiam-se, inicialmente, na identificação de três grandes sub-regiões faunísticas para alguns grupos de insetos, em especial *Hymenoptera*, *Lepdoptera* e *Isoptera*. As áreas no limite norte da distribuição do Cerrado são muito menos conhecidas e a separação em sub-regiões é mais clara no estado de Goiás, da Bahia e de Minas Gerais. O norte de Minas também é muito pouco conhecido. Estas sub-regiões são: (A) os cerrados ao leste da Chapada dos Veadeiros e do Vão do Paranã, incluindo o norte de Minas Gerais, o oeste da Bahia, o sudeste do Maranhão, o sul do Piauí, o leste de Goiás e o Distrito Federal; (B) os cerrados do Centro-Oeste brasileiro, incluindo a região centro-oeste de Goiás, a maior parte do Tocantins, o centro-sul do Mato Grosso e o norte do Mato Grosso do Sul; (C) a região mais ao sul e sudeste do bioma, incluindo São Paulo e parte de Minas Gerais. Algumas áreas foram indicadas como prioritárias para o estabelecimento de novas Unidades de Conservação:

- porção na divisa do Piauí com a Bahia, pela ausência de áreas de preservação, pela falta de conhecimentos faunísticos e pela grande variedade de fisionomias, com tipos de cerrado onde as árvores não são retorcidas;

- os campos rupestres de Minas Gerais, nas regiões de Serra do Cabral, Grão Mogol e Diamantina. Estas áreas apresentam alto endemismo para dípteros e têm sua biota muito pouco conhecida. A área da Serra do Cabral é rica em belezas cênicas e contém pinturas rupestres. A área de Grão Mogol apresenta elementos de ecossistemas áridos. A área de Diamantina está na parte central do Espinhaço Meridional, possui inventários extensivos, a maioria dos grupos apresentando alta diversidade;

- região de Posse (GO). Possui áreas de cerrado *stricto sensu* e veredas bem preservadas, com praticamente nenhum inventário, representando o início da transição cerrado-caatinga em direção ao rio São Francisco; e

- grandes áreas de cerrado sem inventários e sem Unidades de Conservação:

- noroeste de Goiás – sul de Tocantins

- sudeste do Mato Grosso – norte do Mato Grosso do Sul

- noroeste do Mato Grosso, Rondônia, Humaitá (AM)



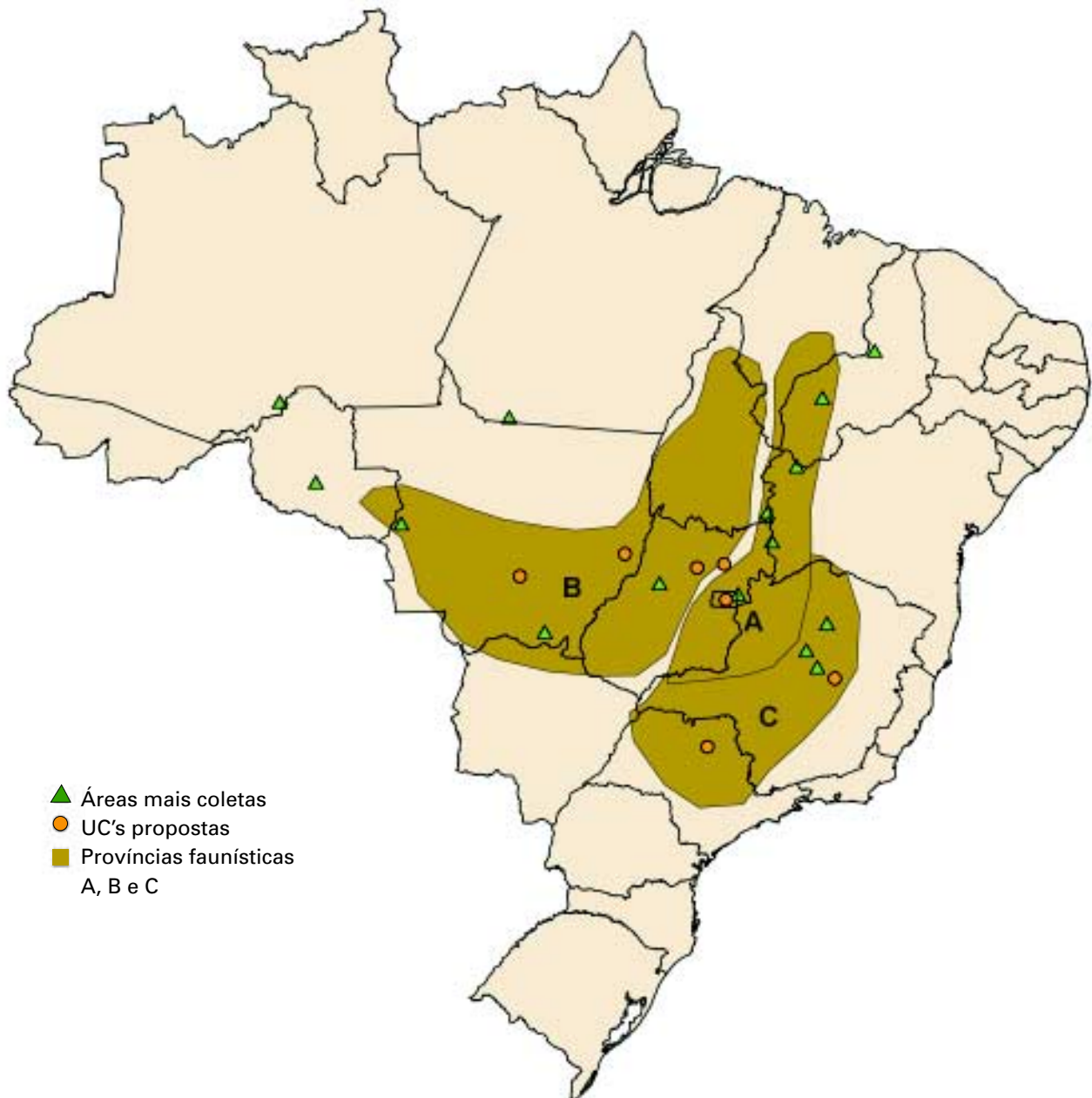
- nordeste do Mato Grosso – sul do Pará

As regiões com grutas e cavernas devem receber atenção especial para garantir a sobrevivência das espécies restritas a esses ambiente peculiares. As veredas, os campos úmidos e de murundu são também prioritários, pois apresentam alto grau de endemismo de espécies de invertebrados, evidenciado pelas espécies bênticas de copépodos.

Os limites das áreas protegidas já criadas também devem ser revisados, como, por exemplo, o Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. O vão do Paranã e porções adjacentes ao parque abrigam muitas espécies de *Lepidoptera* do sul do Brasil que têm aí o seu limite norte de distribuição. A região do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães engloba a transição entre o cerrado do planalto central e a planície amazônica. O parque não está implantado na sua totalidade e falta a inclusão das encostas ricas em espécies, adjacentes às áreas altas do parque.

Também recomenda-se a utilização das bacias hidrográficas no planejamento das Unidades de Conservação. A degradação dos rios e das nascentes do Planalto Central poderá, também, afetar toda a área do Pantanal.

Figura 3 - A, B e C: Regiões Faunísticas para alguns Grupos de Insetos



A diversidade de espécies no Cerrado e no Pantanal pode ser exemplificada pelos dados de ictiofauna. Estimativas para a América do Sul apontam para a ocorrência de quase 3.000 espécies de peixes, sendo que cerca de 780 podem ser encontradas no Cerrado e no Pantanal. Esses dados têm sofrido constantes alterações com descobertas recentes de várias espécies pela ciência.

Para conservar essa enorme riqueza, novas Unidades de Conservação devem ser estabelecidas para proteger especificamente a biodiversidade contida nas águas continentais do Cerrado e do Pantanal, considerando toda a comunidade presente no sistema ou em seu segmento. A segmentação de unidades ambientais naturais e suas comunidades deve ser evitada. Recomenda-se que as áreas protegidas incluam toda a diversidade de *habitats*, em vez de focalizar apenas uma determinada espécie ou determinados *habitats* ameaçados.

Cumpra salientar que, para proteger todas as estratégias de vida presentes no sistema, a área mínima necessária para uma Unidade de Conservação aquática deve ser estabelecida com base na área de vida das espécies migradoras. Atualmente, apenas 0,44% do Cerrado e do Pantanal estão contemplados por Unidades de Conservação genuinamente aquáticas.

Os sistemas mais ameaçados na região e que devem ter prioridade compreendem as cabeceiras das bacias de drenagem e as planícies de inundação dos grandes rios. As veredas e os brejos de altitude estão incluídos nesta avaliação, pois são habitados por várias espécies anuais de distribuição muito restrita.

Em face de seu caráter excepcional, recomenda-se também proteger efetivamente todas as áreas com conexões entre bacias, em especial a do rio Sapão (rio do Sono – rio Preto), no chapadão oeste da Bahia, e a região do córrego Arrependido (rio Preto – rio São Marcos), nas proximidades do Distrito Federal.

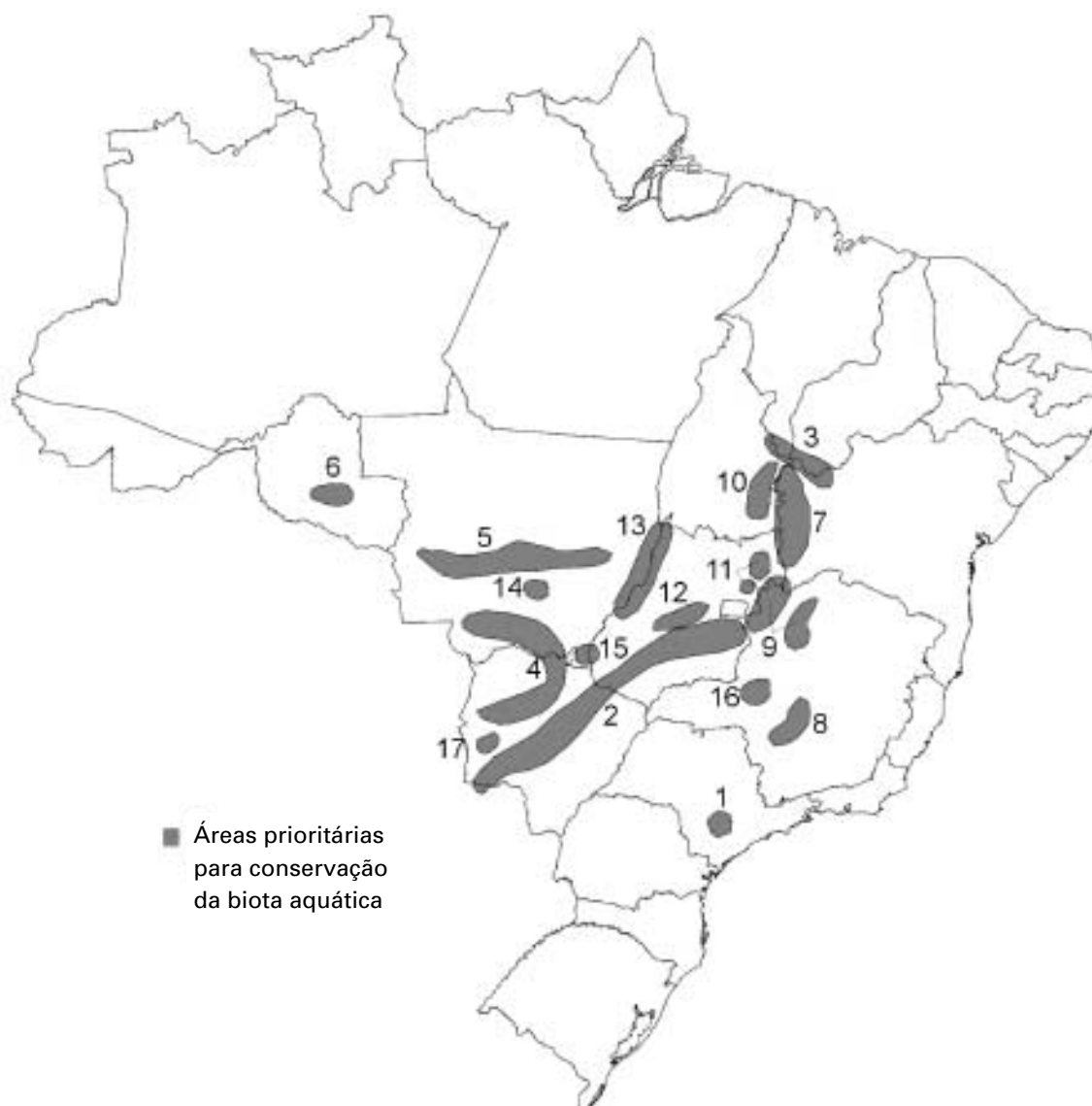
RIO PARAGUAI, PANTANAL

Haroldo Castro



01. Alto rio Tietê – São Paulo
02. Afluentes da margem direita do rio Paraná – Mato Grosso do Sul e Goiás
03. Cabeceiras do alto rio Parnaíba – sul do Piauí e Maranhão
04. Cabeceiras do Pantanal
05. Cabeceiras do rio Teles Pires e do Juruena – Mato Grosso
06. Cerrados do centro de Rondônia. Ocorrência de cachoeiras nos tributários dos rios Madeira – Guaporé
07. Cabeceira dos afluentes da margem esquerda do médio rio São Francisco, Bahia. Grandes veredas exploradas por plantações de soja.
08. Bacia do alto rio São Francisco – Minas Gerais. Ocorrência de veredas, lagoas marginais e matas de galeria. Região de alta declividade com cachoeiras e corredeiras. Presença de garimpo e extensas áreas de monocultura.
09. Médio superior do rio São Francisco – Minas Gerais. Cabeceiras dos rios Paracatu e Uruçuia. Presença de veredas, lagoas marginais, cachoeiras e águas emendadas.
10. Médio rio Tocantins, incluindo cabeceiras e afluentes da margem direita. Presença de corredeiras, cachoeiras e águas emendadas com o rio São Francisco.
11. Alto rio Tocantins, região de Vão do Paranã. Presença de várzea e planície de inundação. Alto curso com canal bem encaixado e muitas quedas d'água.
12. Alto rio Tocantins (rio Maranhão – rio das Almas)
13. Médio rio Araguaia, do rio das Mortes até a ilha do Bananal. Região da calha principal com lagos marginais, foz de tributários e planícies de inundação.
14. Alto rio Araguaia, cabeceiras do rio das Mortes. Presença de cerrado, mata de galeria. Área de agricultura de soja.
15. Alto rio Araguaia – Mato Grosso. Presença de cachoeiras e corredeiras. Região de cultivo de soja, com forte pressão antrópica.
16. Alto do rio Parnaíba – Minas Gerais.
17. Região da Serra da Bodoquena – Mato Grosso do Sul

**Figura 4 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Aquática**



A avaliação do conhecimento científico disponível sobre a biodiversidade regional de répteis e anfíbios identifica os locais já inventariados e indica as áreas consideradas prioritárias para a realização de inventários, como descrito a seguir.

### Áreas para inventários

01. Estado de Tocantins, Piauí, oeste da Bahia e sul do Maranhão. Amplas regiões de Cerrado praticamente desconhecidas do ponto de vista da herpetofauna.
02. Norte de Mato Grosso e sul do Pará. Área de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, com vários enclaves de vegetação aberta, entre os quais se destaca a serra do Cachimbo, onde ocorre um endêmico (*Tropidurus insulanus*). Esta região está sendo estudada por uma equipe do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
03. Vale do Rio Araguaia.
04. Centro de Mato Grosso. Área praticamente desconhecida, sendo estudada por uma equipe do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
05. Região da serra de Santa Bárbara, Mato Grosso. Região de alta diversidade topográfica, onde se localiza o ponto mais elevado do estado, ainda inexplorada.
06. Estado de Mato Grosso do Sul. Área de transição entre o Pantanal e o Cerrado, contendo ainda florestas estacionais, praticamente inexplorada.
07. Norte e oeste de Minas Gerais, enclaves de cerrado da Bahia. Áreas de transição entre o Cerrado, a Caatinga e a Floresta Atlântica, praticamente inexploradas.

### Áreas inventariadas

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 08. Savanas de Humaitá             | 16. Minaçu             |
| 09. Cerrados de Vilhena            | 17. Distrito Federal   |
| 10. Serra do Cachimbo              | 18. Uberlândia         |
| 11. Cuiabá e Chapada dos Guimarães | 19. Correntina e Posse |
| 12. Corumbá                        | 20. Pirassununga       |
| 13. Sul de Goiás                   | 21. Belo Horizonte     |
| 14. Alto Araguaia                  | 22. Jequitinhonha      |
| 15. Ilha do Bananal                |                        |

Muitas espécies novas de répteis e anfíbios do Cerrado foram descritas apenas recentemente e certamente muitas outras existem para serem descritas pela ciência. Como mostra a Tabela 1, os dados existentes não são suficientes para uma estimativa do número de espécies, como ocorre para os anfíbios do Pantanal.

**Tabela 1 - Número de répteis e anfíbios e seu status para o cerrado e o Pantanal**

#### RÉPTEIS

#### ANFÍBIOS

A identificação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade reflete a adoção de três critérios: segundo a alta diversidade da herpetofauna local, o grau de endemismo e a alta pressão antrópica.

### Áreas de Alta Diversidade

Estas áreas destacam-se por possuir alta diversidade da herpetofauna. Entretanto, cumpre destacar que esta quantificação deve-se, muito provavelmente, apenas ao maior esforço de amostragem despendido nestas áreas.

1. Área de influência da UHE de Serra da Mesa
2. Distrito Federal
3. Parque Nacional da Chapada dos Guimarães
4. Região de Goiânia e Silvânia

### Áreas de Endemismos

5. Serra do Cipó, MG – Área de campo rupestre, dentro do Cerrado, onde ocorrem os seguintes endêmicos: *Tropidurus nanuzae*, *Hyla cipoensis*, *Physalaemus deimaticus* e *Proceratophrys cururu*.
6. Chapada dos Veadeiros, GO – Área de ocorrência dos seguintes endêmicos: *Odontophrynus salvatori* e *Leptodactylus tapeti*.
7. Serra do Cachimbo, PA – Área de ocorrência do endêmico *Tropidurus insulanus*.
8. Parque Nacional do Pantanal, Poconé, MS – Área de ocorrência dos endêmicos: *Dracaena paraguayensis*, *Eunectes notaeus* e *Acanthochelys macrocephala*.

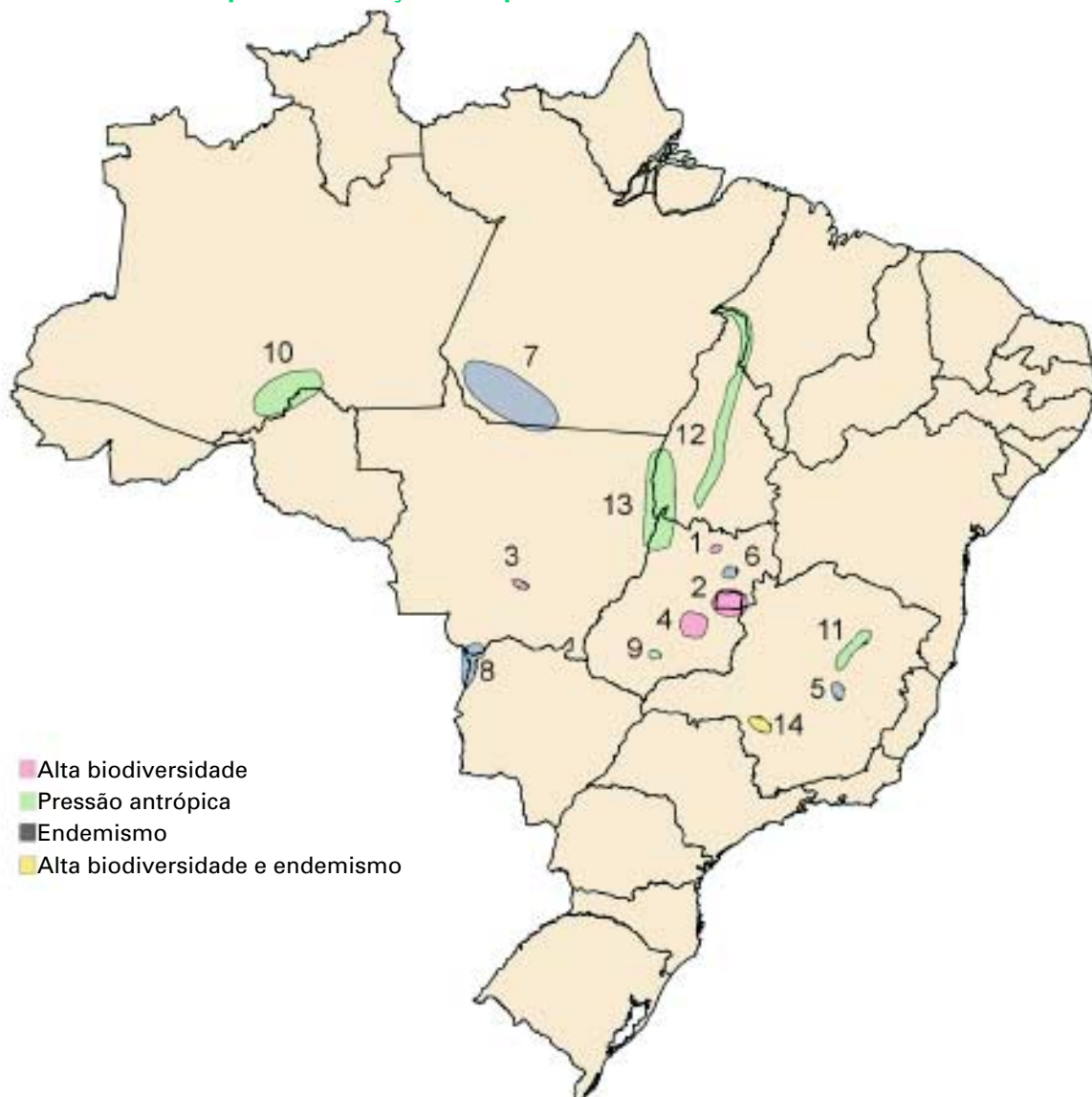
### Áreas sob Alta Pressão Antrópica

9. Áreas de cerradão entre Jataí e Rio Verde, GO – Áreas com ocorrência de manchas preservadas de cerradão, ameaçadas de desapropriação pelo INCRA para o assentamento dos sem-terra. Uma das poucas áreas de ocorrência de *Bothrops alternatus* em Goiás.
10. Savanas de Humaitá, AM – Enclave de Savana Amazônica, sendo amplamente ocupada com cultivos de soja. Área de ocorrência de populações isoladas de *Bothrops neuwiedi* e *Tupinambis merianae* na Amazônia.
11. Vale do Rio Jequitinhonha, MG – Entre os municípios de Turmalina e Grão-Mogol, área de transição entre o Cerrado e a Caatinga, com grande riqueza de espécies de anfíbios e sob alta pressão antrópica.
12. Vale do Rio Tocantins – Entre Palmeirópolis – GO e Barra do Rio Araguaia – TO, área-alvo para futuros projetos de desenvolvimento, como usinas hidrelétricas e projetos agropecuários.
13. Vale do Rio Araguaia, GO – Entre Registro do Araguaia e Luiz Alves, área-alvo de projetos extensivos de agricultura irrigada. Área com tabuleiros de desova de *Podocnemis expansa*.

### Área de alta biodiversidade e endemismo

14. Serra do Canastra, MG – área de ocorrência dos endêmicos *Scinax canastrensis* e *Hyla sazimai*

Figura 5 - Áreas Prioritárias para Conservação de Répteis e Anfíbios



Haroldo Palo Jr.

TUCANO - *Ramphasto toco*

Duas abordagens direcionam a indicação das 21 áreas prioritárias para a conservação da avifauna do Cerrado e do Pantanal. A primeira análise enfoca os grandes vazios de conhecimento científico, para onde devem ser direcionadas as futuras pesquisas científicas. A segunda destaca a necessidade de criação de novas Unidades de Conservação.

As áreas prioritárias para futuros estudos estão classificadas de acordo com o nível de conhecimento atual, o estado de proteção das regiões e o grau de alteração antrópica das formações naturais. O cruzamento desses três critérios define como prioridade máxima as áreas com o menor nível de conhecimento, o menor estado de proteção e o maior grau de alteração. As áreas de número 1 a 6, indicadas no mapa, estão enquadradas nesta classe de prioridade máxima. No nível 2, estão indicadas as áreas que combinam pouco conhecimento científico, o menor estado de proteção e um grau médio de alteração, abrangendo as localidades de 7 a 14. As áreas com pouco conhecimento, menor estado de proteção e com pequeno grau de alteração foram classificadas no nível 3 de prioridade, nas localidades de 15 a 21. Estudos urgentes são recomendados também nas savanas da Amazônia, enclaves na região Nordeste, como a Chapada do Araripe, Vitória da Conquista, e aqueles localizados na região Sudeste, por exemplo, em São Paulo.

A segunda abordagem define as regiões em que o estabelecimento de novas Unidades de Conservação é urgente. Essa avaliação sobrepõe os mapas das espécies endêmicas do Cerrado que possuem distribuição restrita, aos mapas de modificação antrópica, de conhecimento ornitológico e de Unidades de Conservação. As áreas de número 1 e 2, indicadas no mapa, são da mais alta prioridade para criação de Unidades de Conservação. As áreas de número 3, 4, 5, 6, 9 e 12 ocupam o segundo lugar no nível de priorização dentro do mesmo critério. O nível 3 de priorização inclui as áreas de número 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 21. As demais áreas, 15, 17, 18, 20, encontram-se na classe 4.

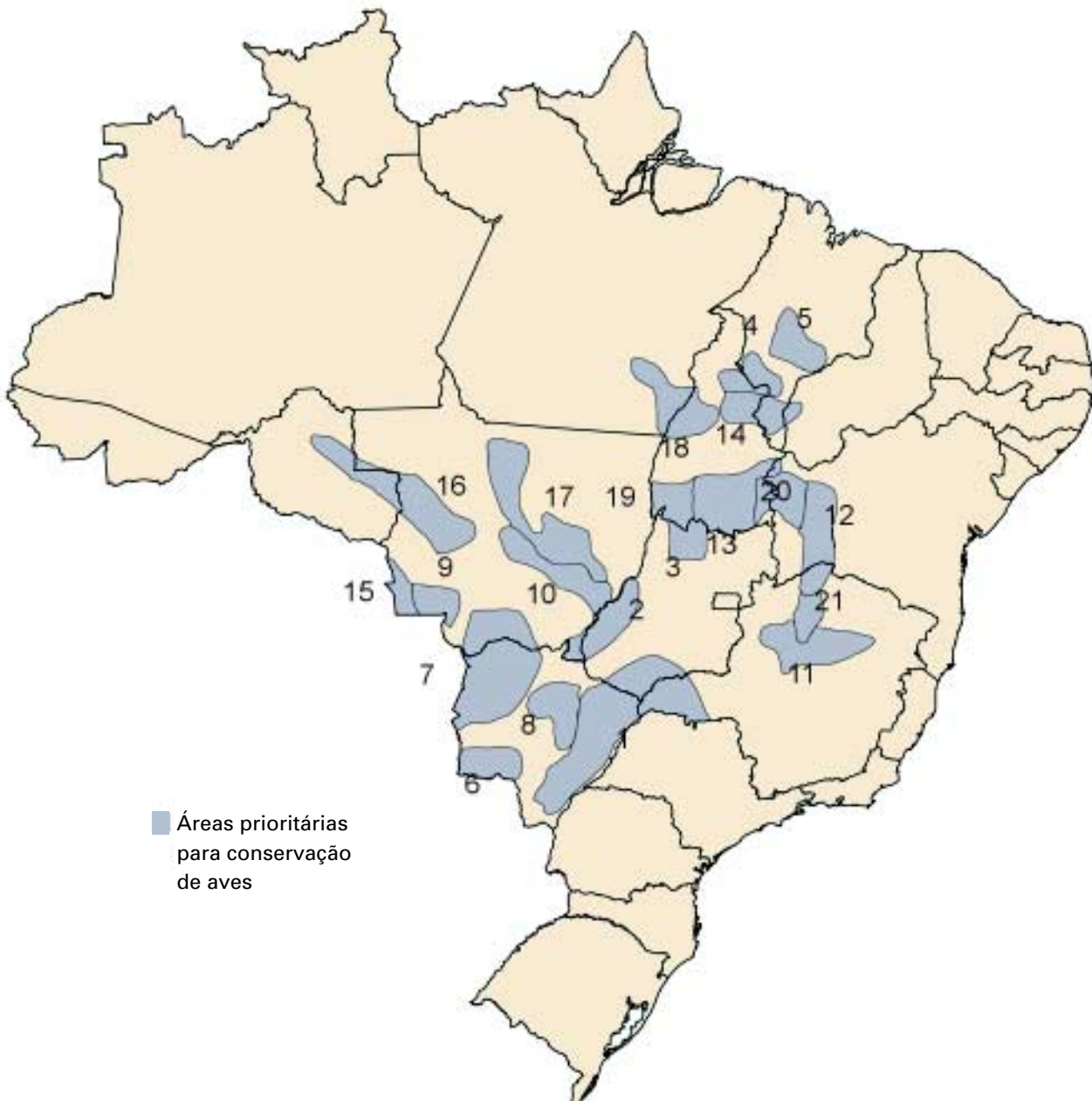
A classificação proposta não indica que as áreas não-incluídas não merecem ser conservadas, mas indica priorização para o estabelecimento de novas Unidades de Conservação de uso indireto. Áreas como o planalto de Brasília, o vale do rio Paranã, a Chapada Diamantina, o vale do rio Araguaia foram todas consideradas como de interesse extraordinário para a conservação da avifauna do cerrado, mas, por estarem representadas por uma ou mais Unidades de Conservação, não foram incluídas na análise de prioridades.

A recomendação para os cerrados em São Paulo e no Paraná inclui ainda a proteção de todas as áreas ainda intactas e o desenvolvimento de estudos para manejo de Unidades de Conservação por meio do fogo, para evitar que espécies associadas a capins desapareçam.

No que diz respeito às savanas amazônicas, recomenda-se a criação de pelo menos uma Unidade de Conservação de uso indireto, com no mínimo 100.000ha, em cada um dos maiores remanescentes de vegetação nativa. A prioridade deve ser dada para Amapá, Roraima e região de Humaitá, devido à forte pressão antrópica a que estas áreas estão sujeitas atualmente.

01. limite sul da área nuclear, a sudeste e leste de Mato Grosso do Sul, sul de Goiás e o Triângulo Mineiro
02. alto Araguaia, entre os estados de Goiás e Mato Grosso
03. noroeste de Goiás, na divisa com Tocantins
04. sudoeste do Maranhão, na divisa com Tocantins
05. centro-sul do Maranhão
06. Bodoquena, no sudoeste de Mato Grosso do Sul, ao sul do limite do Pantanal
07. planície do Pantanal, entre os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul
08. centro de Mato Grosso do Sul
09. oeste de Mato Grosso
10. centro de Mato Grosso
11. centro-norte de Minas Gerais
12. rio São Francisco, norte de Minas Gerais e oeste do estado da Bahia
13. centro-sul de Tocantins
14. norte de Tocantins e sul do Maranhão
15. rio Guaporé, região oeste de Mato Grosso
16. noroeste de Mato Grosso e sudeste de Rondônia
17. norte de Mato Grosso
18. borda Pará-Tocantins
19. sul do Bananal, sudoeste do Tocantins
20. leste do Tocantins e oeste da Bahia
21. norte de Minas Gerais

Figura 6 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Aves



## Recomendações

Várias outras recomendações gerais no que diz respeito à conservação da avifauna estão listadas a seguir:

**1.Migrações:** estudos devem ser feitos para compreender os padrões de migrações das aves que vivem no Cerrado e no Pantanal. Foram documentados movimentos sazonais que incluem desde simples movimentos inter-*habitats* de pequena distância até movimentos intracontinentais de longa distância. De modo geral, estima-se que cerca de 60 a 70% da avifauna do Cerrado e do Pantanal realizam algum tipo de movimento sazonal.

**2.Ninhais:** a distribuição dos ninhais na região ainda é muito pouco conhecida, com apenas poucos e insuficientes dados no Pantanal. O mapeamento e o monitoramento dos ninhais seria outra importante prioridade de estudo. Regiões que deveriam ser investigadas com mais detalhe incluem o vale do rio Paranã, o vale do rio Araguaia e os afluentes do rio Xingu.

**3.Comunidades especiais:** a região de domínio do Cerrado e do Pantanal não é homogênea. Ao contrário, ela é formada por um mosaico de *habitats* bastante distintos. Infelizmente, as informações disponíveis atualmente são insuficientes para caracterizar cada um destes *habitats*. Os campos rupestres, os campos limpos úmidos, as florestas estacionais decíduas e semidecíduas, as florestas de galeria alagadas e o cerradão ainda necessitam de melhores estudos para caracterização desses ambientes.

**4.Dados biológicos:** a história natural da grande maioria das espécies que vive no Cerrado e no Pantanal ainda é pouco conhecida. Para muitas espécies, mesmo informações básicas sobre a voz e as fases de plumagem não estão disponíveis. Estes dados biológicos básicos são essenciais para uma avaliação criteriosa de manejo para as áreas e mesmo para dimensionar as conseqüências das alterações antrópicas sobre a avifauna. Estimativas do tamanho de territórios de aves vivendo na vegetação do Cerrado podem-nos dar uma idéia da área mínima para que uma reserva tenha alguma funcionalidade. Estimativas indicam que reservas com menos de 7.000ha podem ser pouco funcionais para conservar parte significativa da sua biodiversidade original.

## Tabela 2

reprodução  
ameaçadas  
endêmicas  
endêmicas ameaçadas

Das espécies endêmicas do Cerrado, sete (24%) ocorrem também no Pantanal. Das espécies não-endêmicas, mas que apresentam problemas de conservação, somente quatro (12%) foram registradas no Pantanal. Estes dados ilustram que os maiores problemas de conservação de avifauna concentram-se mais no Cerrado do que no Pantanal.



WWF-Brasil/Denise Greco



VEADO MATEIRO

O Cerrado é reconhecido como um bioma que apresenta altos índices de endemismos para grupos como plantas ou insetos. Entretanto, isso não ocorre necessariamente com a fauna do Cerrado em geral, que pode partilhar alguns de seus elementos com outros biomas adjacentes, especialmente as formações florestais da Amazônia e da Mata Atlântica.

A idéia de uma fauna generalista e comum a outras regiões tende a reduzir o apelo conservacionista e pode sugerir que um pequeno número de Unidades de Conservação possa ser suficiente para uma boa representação destes elementos.

Em contraposição a esse argumento, as diferenças já encontradas na composição específica e na abundância das espécies em diferentes áreas de cerrado indicam que a área total protegida é absolutamente insuficiente para preservar a biodiversidade deste bioma, sua diversidade de *habitats*, espécies e seus processos populacionais e interações ecológicas.

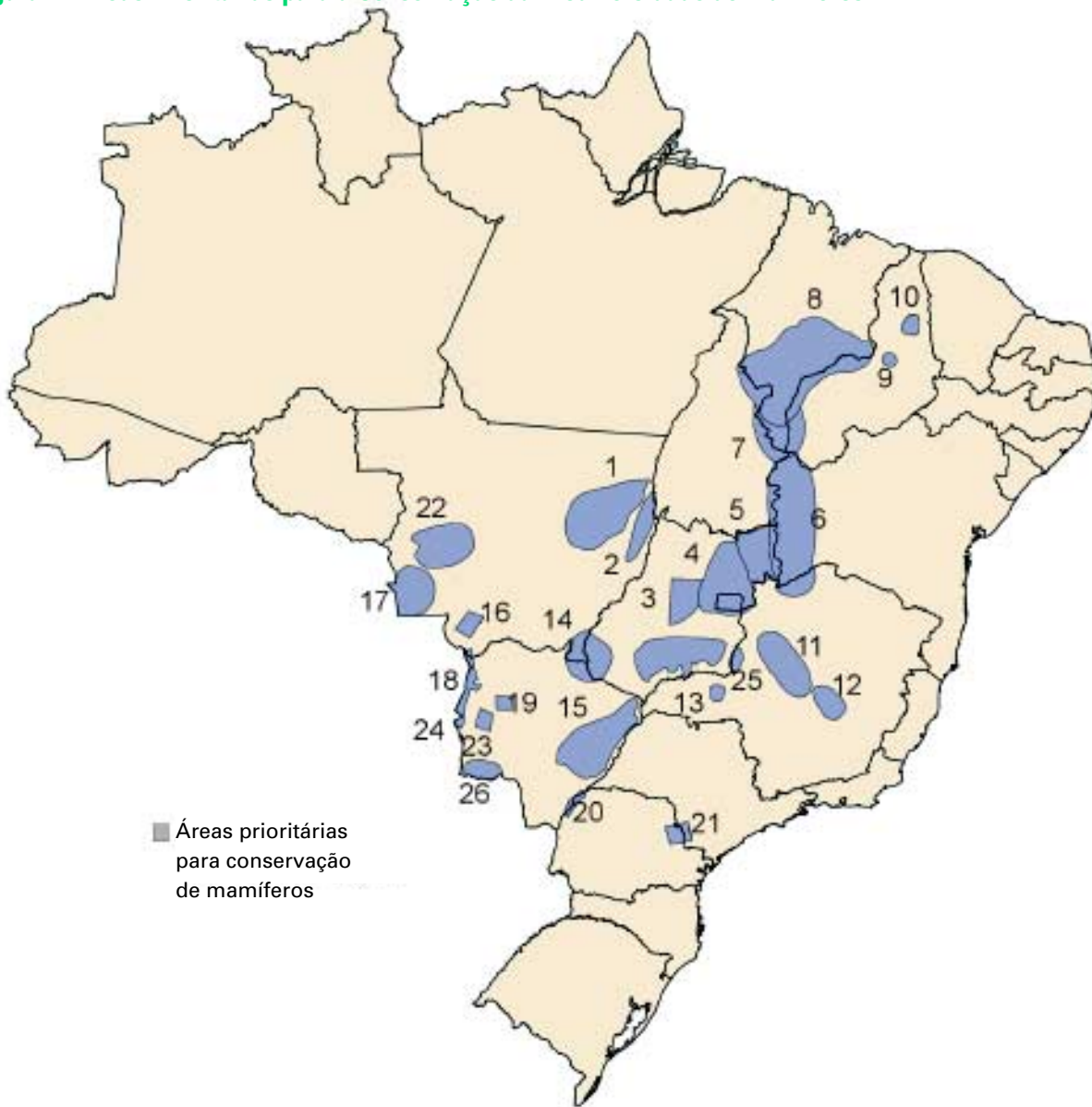
As espécies de mamíferos com ocorrência no Cerrado totalizam 195, sendo 18 endêmicas. No Pantanal, foram identificadas 132 espécies e duas endêmicas. As espécies mais vulneráveis aos processos de degradação são as de topo de cadeias tróficas, como os carnívoros, bastante sensíveis à redução e à fragmentação do *habitat*. Os ungulados têm sido alvo intenso de caça. As espécies especialistas de *habitats* com distribuição restrita, particularmente aquelas de *habitats* insulares, como as veredas e as florestas semidecíduas, também devem receber atenção especial para a sua preservação. Das espécies com ocorrência no Cerrado e no Pantanal, 16 estão incluídas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.

A fragmentação de *habitats* é uma das principais consequências da interferência de populações humanas sobre as formações nativas do Cerrado. A conversão de áreas de vegetação natural em lavouras e pastagem, observada em toda a distribuição original do bioma, tem sido acentuada nas últimas décadas. A erosão em larga escala no topo e nas bordas dos chapadões em torno do Pantanal vem provocando assoreamentos de importantes cursos d'água e da bacia de sedimentação e ameaçando o equilíbrio dos ecossistemas da região.

Outros fatores pontuais, mas igualmente impactantes, podem ser mencionados, como a construção de usinas hidrelétricas, garimpo e mineração. Por sua extensão, importância e risco potencial, o estabelecimento da hidrovía do Paraguai deve receber especial atenção.

A caça, apesar de geralmente ocorrer em pequena escala, provoca efeitos sensíveis sobre as densidades populacionais de várias espécies, como onças no Pantanal.

01. Ecótono Cerrado / Floresta – Zona de contato entre cerrados e florestas na serra do Roncador. Área de provável biodiversidade elevada e endemismos. Inexistência de áreas protegidas com grandes extensões de transição. Áreas inventariadas por expedições científicas em Xavantina e Cachimbo.
02. Pantanal do rio das Mortes – Áreas abertas alagáveis com manchas de cerrado e capões de mata. Habitats fluviolacustres. Existem indícios de boas populações de espécies ameaçadas de extinção como o cervo do pantanal, a ariranha, o veado e outros.
03. Rio das Almas – Altitudes entre 800 e 1.200m. Grandes áreas de floresta decídua. Presença de grande malha viária.
04. DF e entorno – Região central do Cerrado, formada principalmente por formações mais abertas de cerrado e matas de galeria. Parte ao norte com floresta estacional e estacional decidual. Área com forte pressão antrópica, pela criação de novas áreas urbanas, e que comporta alta diversidade de espécies. A maior parte das espécies endêmicas de cerrado ocorre na região.
05. Vale do Paraná.
06. Grande Sertão – Cerrados e chapadão ocidental da Bahia. Área de interesse biológico com alta diversidade de espécies em região ainda preservada. Ocorrência de florestas semidecíduas e da maior província cavernária da América do Sul, na região de São Domingos. Esta área engloba o topo do Espigão Mestre, hoje sob forte pressão antrópica relacionada à expansão da fronteira agrícola. As vertentes das chapadas apresentam matas mesofíticas e afloramentos calcários. As extensas veredas e cerrados na baixada até o vale do São Francisco também estão incluídas. Nestas baixadas, indica-se uma Unidade de Conservação de grande porte (ca. 1.000.000 ha) que deve incluir também carrascos e grameais.
07. Chapadões e adjacências do Maranhão, Tocantins e Piauí. Região de chapadões com matas estacionais, matas ciliares e extensas áreas de cerrado e campos sazonais. Estas áreas correm o risco de serem fortemente degradadas pela agricultura irrigada. Entretanto, esta é possivelmente a maior extensão de cerrado sob baixa pressão antrópica.
08. Cerradão/Caatinga.
09. Ampliação do Parque Nacional de Sete Cidades.
10. Criação da REBIO Três Biomas – Área de transição de cerrado e caatinga na margem leste e floresta de babaçu para oeste. Esta região pode conter elementos de três biomas.
11. Paracatu/Três Marias – Área sob grande pressão antrópica com remanescentes de cerrados, matas de galeria e matas semidecíduas.
12. Serra do Cipó – Presença de cerrados e campos de altitude.
13. Nova Ponte.
14. Parque Nacional Emas e entorno – Fauna de mamíferos de médio e grande porte exuberante e local acessível.
15. Ponta Sudoeste – Altitude abaixo de 500m. Alta a média pressão antrópica. Ocorrência de cerrados e cerradões.
16. Pantanal do rio Paraguaizinho.
17. Alto Guaporé – Ocorrência de planaltos e planícies.
18. Borda oeste do Pantanal.
19. Rio Negro.
20. Foz do Rio Ivinhema.
21. P.E. do Cerrado e entorno – Remanescentes de cerrado do Paraná e de São Paulo, que vêm sofrendo fragmentação acentuada pela ação antrópica. A conservação e o manejo da biodiversidade nestas áreas são um desafio complexo, que ainda requerem conhecimento básico sobre a distribuição e a abundância das espécies.
22. Chapadão dos Parecis – Cerrados abertos sobre solos arenosos e latossolos em contato com florestas. Inexistência de Unidades de Conservação protegendo os tipos especiais de *habitats* ocorrentes no chapadão. Localidades tipo de várias espécies e ocorrência de espécies insuficientemente conhecidas.
23. Serra da Bodoquena.
24. Alto Paraná.
25. Coromandel.
26. Transição para o Chaco.



## Fatores de Pressão e Vulnerabilidade

### Fatores Abióticos

A identificação das áreas prioritárias para preservação segundo os fatores abióticos utilizou as informações referentes aos tipos de solos, às classes de precipitação pluviométrica e à altitude.

Foram selecionadas quatro classes dos solos predominantes nos cerrados, os Latossolos Vermelhos-Escuro, os Latossolos Vermelhos-Amarelo e os Latossolos Amarelos e Areias quartzosas. Estas classes representam mais de 65% dos tipos de solos da região, abrangendo 132 milhões de hectares.

As classes de precipitação pluviométrica foram selecionadas dentro de uma faixa de variação de 1.000mm/ano até 1.600 mm/ano. Com essa classificação, além da média pluviométrica

anual, pode-se também obter, indiretamente, a duração dos períodos secos, que oscilam entre três a sete meses. As classes de altitude variam de 0 metro até 1.200m. Alguns locais com mais de 1.200m de altitude foram desconsiderados, devido à escala de trabalho.

A indicação e a localização das áreas com alto potencial em termos de biodiversidade foram obtidas por meio do cruzamento desses três indicadores, gerando 36 classes homogêneas de meio físico, com área acima de 1.000ha. As unidades foram agrupadas em quatro classes no mapa, considerando o solo como principal elemento. O primeiro nível corresponde à classe em que predomina o Latossolo Vermelho-Amarelo. No segundo, predomina o Latossolo Vermelho-Escuro. No terceiro nível, predomina o Latossolo Amarelo. E, finalmente, no quarto nível, predominam as Areias Quartzosas.

Essa abordagem revela a grande diversidade de ambientes existentes no Cerrado e que se reflete na riqueza biológica da região. É importante salientar que a variedade de classes obtida contraria alguns estudos anteriores para o estabelecimento de Unidades de Conservação, que consideravam somente as áreas inaptas para agricultura como apropriadas para tal fim. Atualmente, defende-se que as áreas com alto potencial de biodiversidade, devido à diversidade de ambientes, devem ser consideradas como prioritárias para a criação de Unidades de Conservação. O procedimento para aprimorar a seleção das áreas deve levar em conta o grau de antropização. Neste caso, sugere-se que sejam prioritariamente selecionadas aquelas áreas mais antropizadas, como é o caso do Triângulo Mineiro e do sudoeste de São Paulo.

**Figura 8 - Áreas com alto potencial de biodiversidade segundo fatores abióticos**

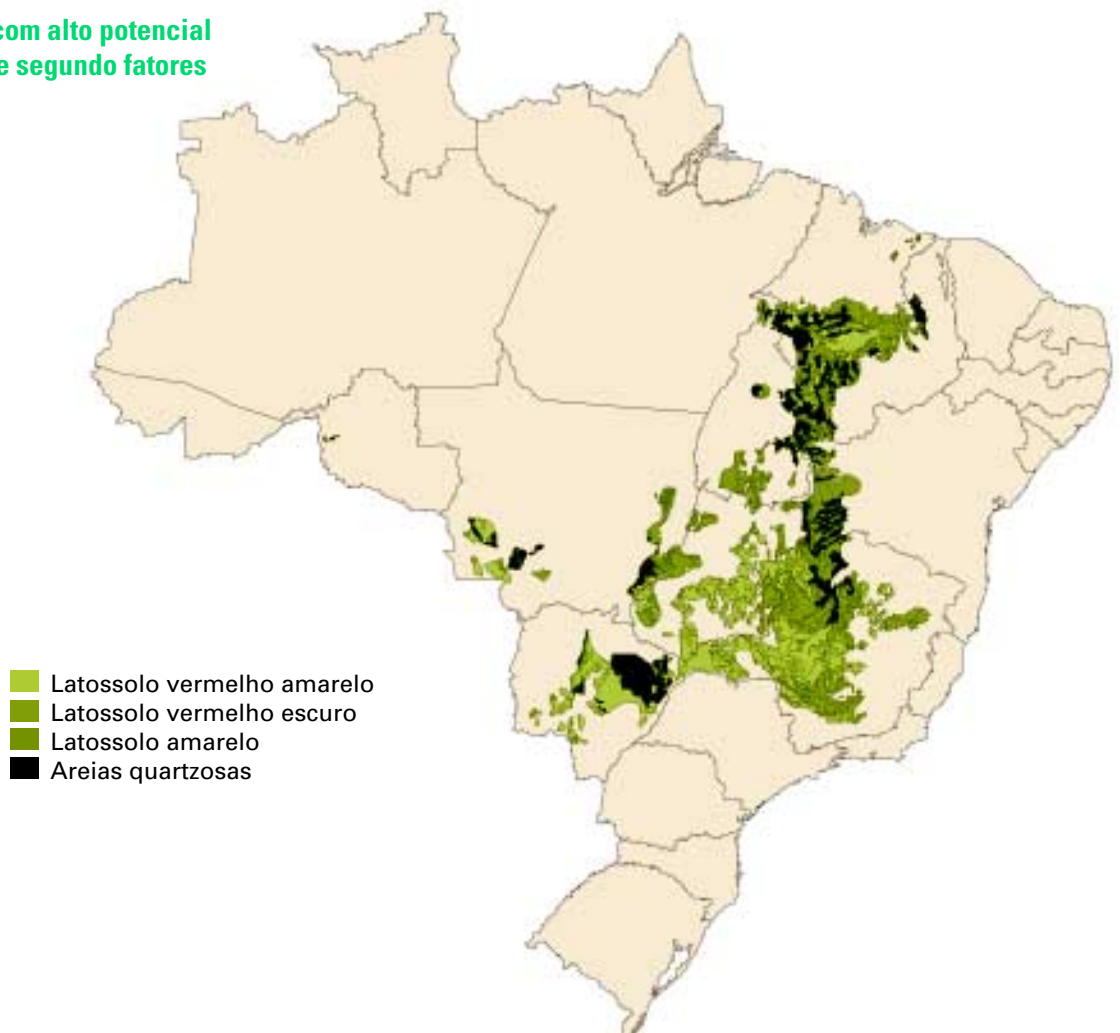
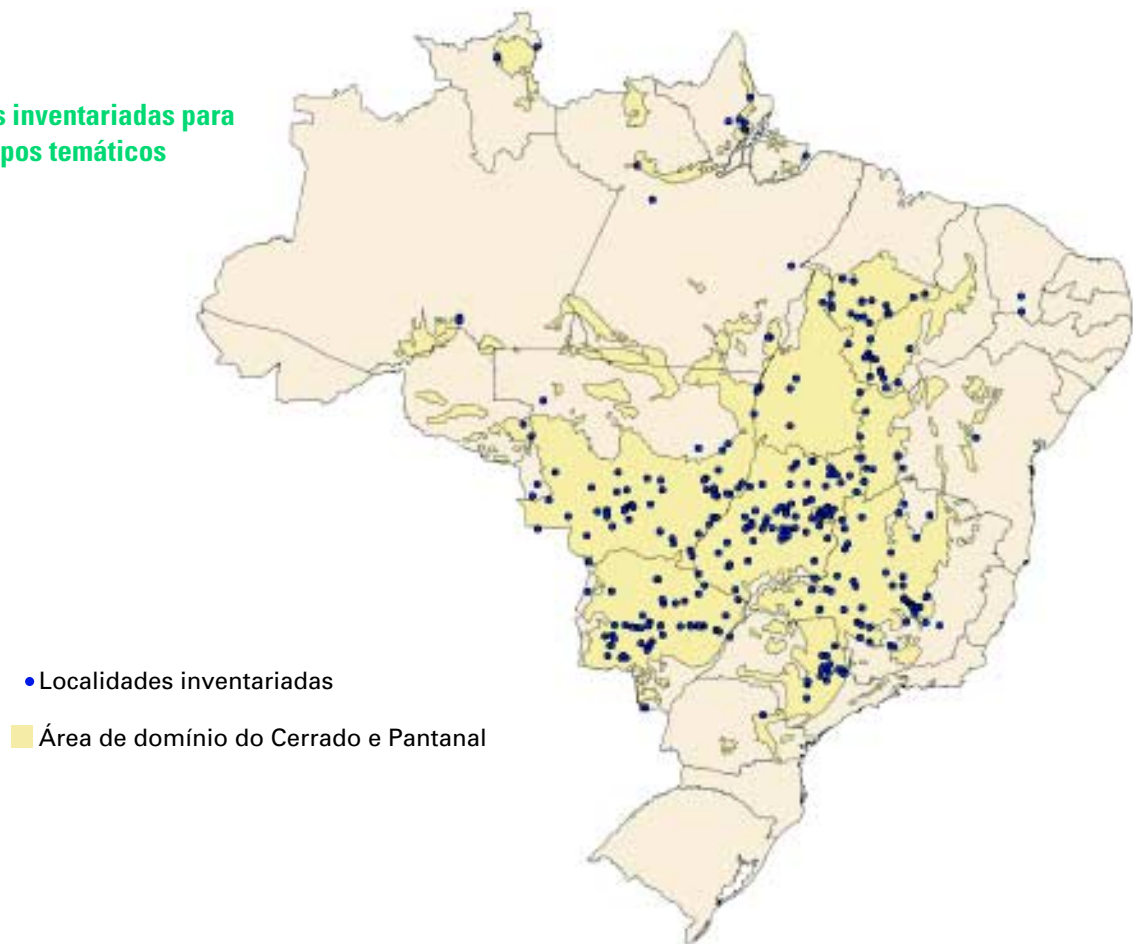


Figura 9 - Áreas inventariadas para os diversos grupos temáticos



O mapa indica as áreas já inventariadas para os diversos grupos temáticos. Observam-se algumas regiões em que os esforços de pesquisas são mais concentrados e, ao mesmo tempo, grandes vazios de conhecimento científico na região de domínio do Cerrado e do Pantanal.

Na avaliação de vários grupos temáticos, a quantidade de informação sobre a diversidade do Cerrado e do Pantanal é insuficiente, cobrindo pobremente todas as variedades de *habitats* do bioma. Como ainda a maior parte do bioma é inadequadamente inventariada do ponto de vista científico, é de se esperar que continuem sendo descritas novas espécies e expandidas as distribuições conhecidas da fauna e da flora.

Para répteis e anfíbios, considerando a grande extensão territorial do Cerrado e a crescente taxa de destruição do *habitat* natural, é surpreendente que este seja o bioma brasileiro menos conhecido do ponto de vista da herpetofauna. Mesmo as espécies comuns são pobremente representadas em coleções científicas e muitas regiões do Cerrado ainda permanecem inexploradas. De acordo com os levantamentos realizados, cerca de 97% das localidades estudadas foram pouco amostradas para o grupo de lagartos. Esse panorama é ainda mais crítico para os anfíbios e provavelmente para as serpentes.

O conhecimento científico sobre aves também é deficiente, sendo que cerca de 70% da região nunca tiveram sua avifauna estudada de forma adequada. Nesta análise, áreas consideradas minimamente amostradas tiveram um esforço igual ou maior a

80 espécies coletadas ou 100 espécies de aves registradas visualmente.

Infelizmente, o esforço de coleta para flora também não é geograficamente equitativo no Cerrado. Praticamente em todos os estados existem lacunas no conhecimento botânico de variadas extensões. Nestas regiões, há necessidade de realização de levantamentos, destacando-se a carência de informações no estado de Tocantins e da Bahia. As coletas já realizadas tendem a se concentrar ao longo das estradas e em torno dos grandes centros, bem como em reservas e parques nacionais, quando são alvos de programas intensivos de coleta.

## Socioeconomia e Desenvolvimento

No Cerrado, a economia é fortemente apoiada na produção de grãos. Até 1990, a atividade cresceu 62% em nove anos, principalmente devido à abertura de novas fronteiras. Entretanto, a atividade vem experimentando uma diminuição nos últimos anos, com ritmos menos acentuados na expansão territorial. Em contrapartida, dados começam a mostrar os efeitos de melhoria no padrão tecnológico da produção, principalmente devido à introdução de novas variedades e de práticas mais modernas de cultivo. A pecuária, por sua vez, apresentou taxa de crescimento de 33% no mesmo período, com características de tipo extensivo, com baixa densidade por área, o que indica tendências para o desmatamento.

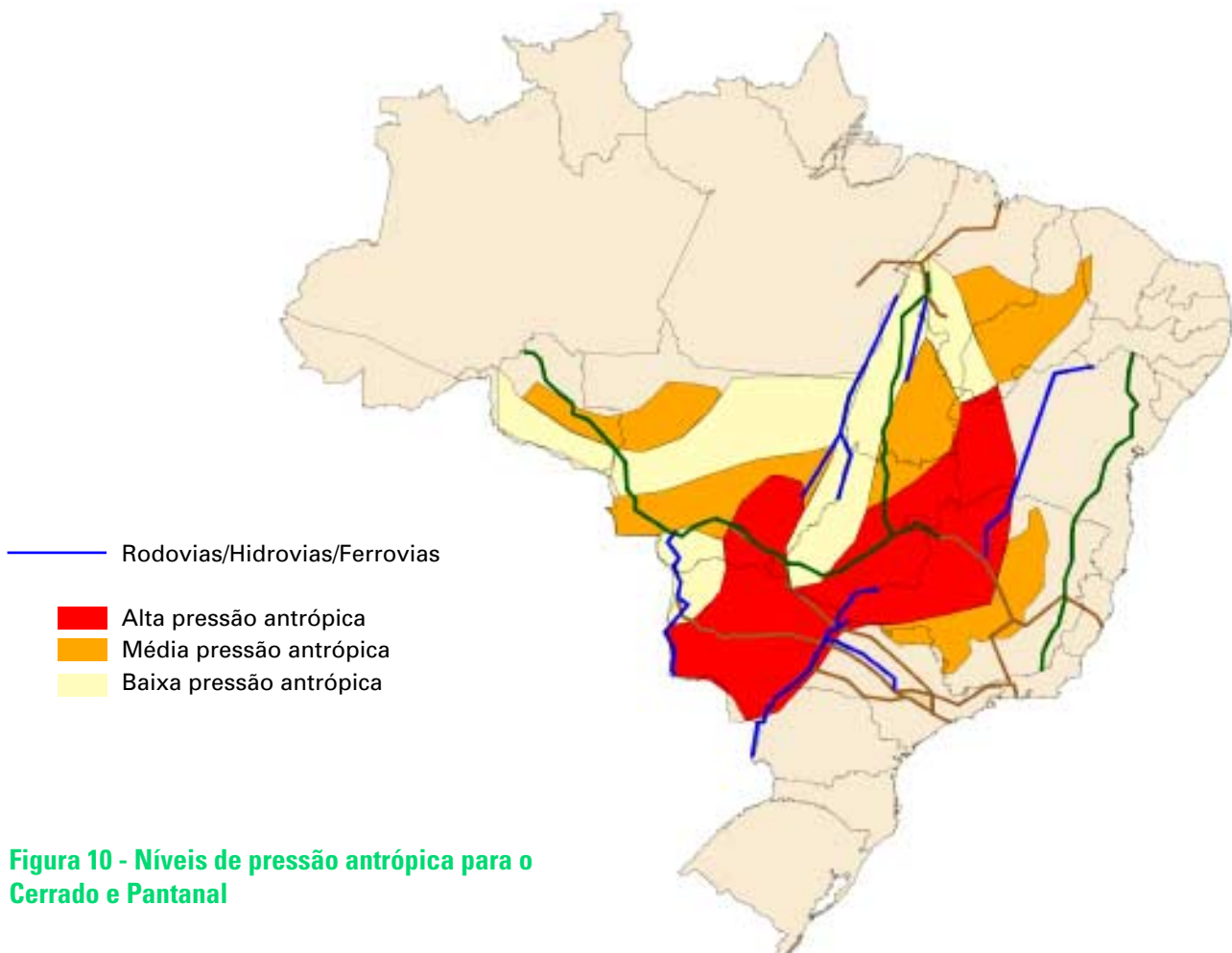
Os dados demográficos constataam uma duplicação da população na região central do Cerrado nos últimos 26 anos, com queda brusca de crescimento nos últimos cinco. Em 1996, a taxa de crescimento populacional foi superior à registrada para o Brasil no mesmo período, de 1,38%. A urbanização aumentou fortemente, acompanhando o ritmo do País (78,36%). A população rural do Cerrado corresponde a 20% da brasileira, apresentando significativos índices de deslocamento no sentido rural-urbano, devido à migração e ao êxodo rural.

A determinação dos níveis de pressão antrópica decorrentes das atividades humanas teve como base a sobreposição de dados provenientes do Índice de Pressão Antrópica – IPA (metodologia estoque-fluxo), que considera a economia predominante (produção de grãos e pecuária) e a demografia. Como resultado final, constatou-se que as áreas de pressão antrópica mais intensa encontram-se principalmente nas áreas de ocupação mais antiga, como São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, em contraposição às áreas de ocupação mais recente, como Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, sul do Maranhão e Piauí.

Para a definição de estratégias de conservação à luz dos determinantes socioeconômicos e de desenvolvimento, aos dados do IPA foram sobrepostos os de rodovias, ferrovias, hidrovias, usinas de produção de energia hidrelétrica e áreas de assentamentos rurais. Estes acréscimos foram considerados como infra-estrutura determinante dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento/Corredores. Os mapeamentos também incluíram os mega-projetos existentes e/ou planejados, a exemplo dos projetos BRASIL EM AÇÃO, ELETROBRÁS – 2005, PRODECER,

PADAP e outros, considerados como condicionantes presentes e/ou futuros de pressão.

Como resultado final, levando em conta esses condicionantes, os fatores limitantes, como disponibilidade de água, e os fatores de aceleração, como infra-estrutura de transporte e energia, a área de estudo pode ser categorizada em: (a) áreas de alta pressão socioeconômica, em que deve ser priorizada a recuperação de fragmentos e de margens e nascentes de rios; também recomenda-se fortemente a criação de Reservas Legais, como medida de proteção da biodiversidade; indicam-se, principalmente, as áreas do entorno das capitais estaduais, grandes e médias cidades, norte do estado de São Paulo, sudoeste e noroeste de Minas Gerais e praticamente todo o estado de Mato Grosso do Sul, até os limites do Pantanal; (b) áreas de média pressão socioeconômica, que apresentam condicionantes socioeconômicos mais estáveis; entretanto, faz-se cada vez mais intensa a presença de fatores de pressão ao ambiente; (c) áreas de baixa pressão socioeconômica, consideradas como prioritárias para conservação, uma vez que, além de baixa pressão antrópica, localizam-se relativamente à margem dos megaprojetos. Como áreas prioritárias recomenda-se: (1) Zona norte do estado do Mato Grosso (contato Cerrado/Amazônia), incluindo a região do Vale do Guaporé e Chapada dos Parecis; (2) Zona do eixo Araguaia/Tocantins, na divisa do estado de Goiás e de Tocantins; (3) Zona da fronteira entre o estado de Tocantins/Piauí/Maranhão; (4) Pantanal, especialmente no pantanal do Nabileque e na serra da Bodoquena.



**Figura 10 - Níveis de pressão antrópica para o Cerrado e Pantanal**



A primeira abordagem sobre Unidades de Conservação no Cerrado e no Pantanal está baseada no sistema de unidades de terra desenvolvido pela EMBRAPA, que divide a região em pouco mais de 100 compartimentos. Como recomendação geral, propõe-se o estabelecimento de, pelo menos, uma Unidade de Conservação de uso indireto em cada porção, com tamanho suficiente para garantir sua viabilidade ecológica.

As Unidades de Conservação do Cerrado são mal distribuídas quanto às categorias de manejo, à representação geográfica das regiões e dos estados, quanto ao tamanho das unidades e à representatividade da enorme heterogeneidade regional do bioma. Para efetiva conservação da biodiversidade, recomenda-se que sejam estabelecidas novas Unidades de Conservação, direcionadas especialmente para fitofisionomias ainda mal representadas, tais como florestas decíduas em afloramentos calcários, florestas estacionais em afloramentos basálticos, campos rupestres, grameais e carrascos, áreas no Pantanal Mato-Grossense, enclaves de cerrado e faixas de transição com outros biomas.

Foram indicadas as seguintes áreas prioritárias para a criação de novas Unidades de Conservação de uso indireto:

- o vale do Peruaçu e Januária, norte do estado de Minas Gerais;
- a região das florestas decíduas de alto rio Maranhão, município de Padre Bernardo e Niquelândia, com área maior que 80.000ha;
- a região dos gerais do estado da Bahia, município de Riachão das Neves, com Unidade de Conservação de grande porte;
- Serra do Espinhaço, em Minas Gerais e na Bahia. A elevada taxa de endemismo encontrada em toda a sua extensão confere à região importância ímpar. Duas áreas já foram previamente indicadas: a região de Diamantina e alto rio Jequitinhonha, em Minas Gerais, e a região do Pico das Almas, na Bahia;
- vários pontos nos cerrados do estado do Amapá. Pelo menos uma área protegida deve abranger os cerrados da porção norte do



estado e outra nos cerrados da região meridional;

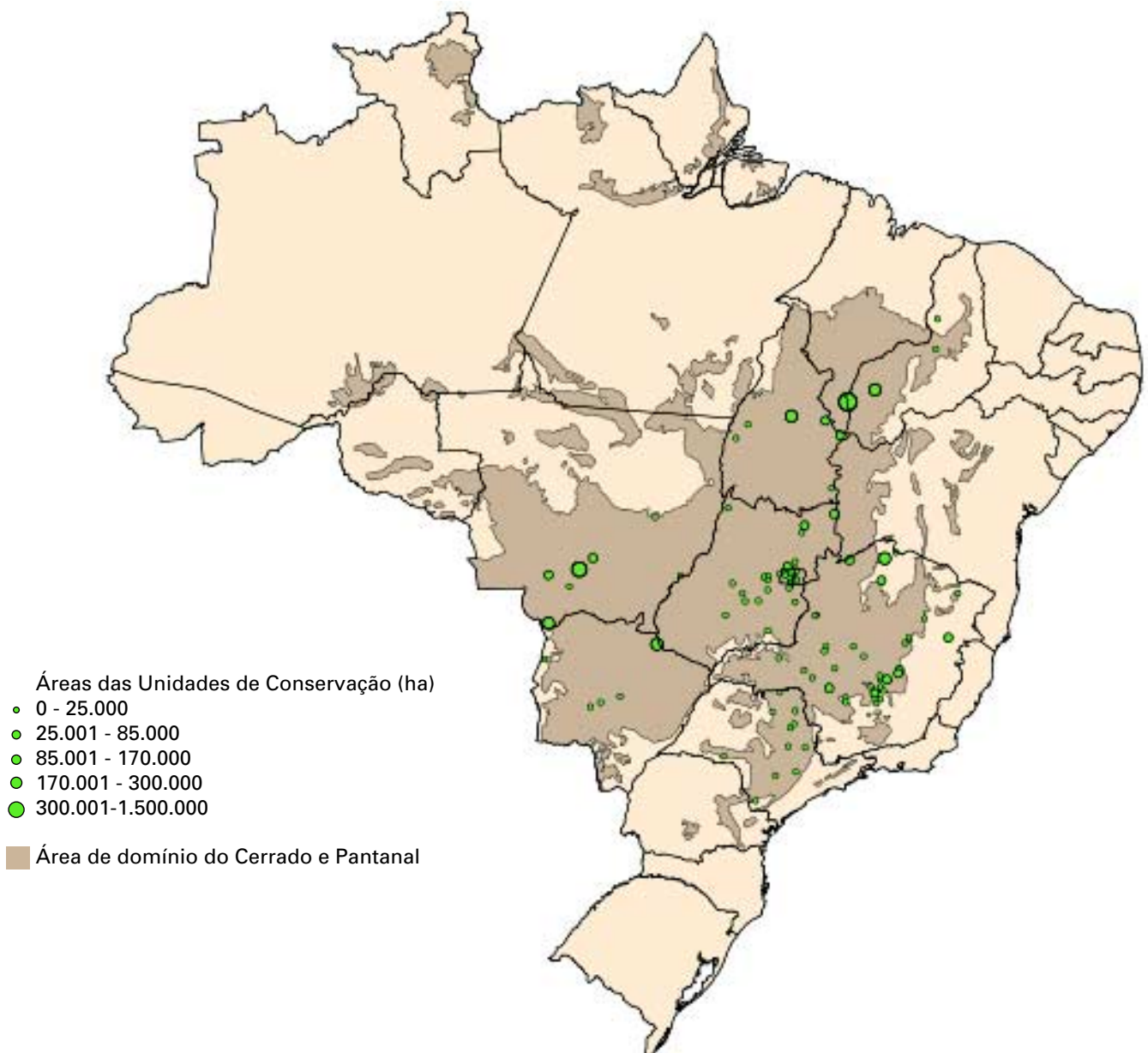
- uma ou duas Unidades de Conservação de grande porte em cada uma das nove sub-regiões em que foi dividido o Pantanal durante o workshop. No Mato Grosso do Sul, pelo menos duas delas devem ter área superior a 200.000ha. Foi sugerida também uma unidade com área de cerca de 500.000ha no Pantanal da Nhecolândia;
- o maciço do Urucum, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul;
- uma área de grande porte para a serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul;
- a serra de Maracaju e vale do rio Taboco, no município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul;
- a Serra dos Caiabis, Mato Grosso;
- uma área de grande porte na serra do Roncador, Mato Grosso;
- a serra do Cachimbo, Pará / Mato Grosso. A Unidade de Conservação deve atingir grandes dimensões;
- a serra no Pantanal do rio das Mortes, Mato Grosso;
- o vale do Aricaçu, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso;
- uma grande área contendo as planícies inundáveis entre o rio Araguaia e o rio das Mortes, Mato Grosso;
- as florestas estacionais do Maranhão central;
- a região dos cerrados do sul e sudeste do Maranhão;
- a região ao norte da ilha do Bananal (região do rio Côco), Tocantins;

Outras ações prioritárias foram recomendadas:

- a criação de área de uso direto na região da Chapada dos Veadeiros, Goiás;
- a ampliação da área protegida na serra das Araras, Mato Grosso;
- a criação de área de uso direto na região do alto Araguaia, município de Baliza;
- a ampliação do Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense. Recomenda-se atuar para viabilizar a interligação deste parque com outras áreas protegidas da região, públicas e particulares;
- a ampliação da área do Parque Estadual da Terra Ronca, município de São Domingos de Goiás, para pelo menos 80.000 ha;
- a efetivação da área completa constante do decreto de criação do Parque Nacional da Serra da Canastra, em Minas Gerais, que está em torno de 200.000ha;
- a adoção de medidas visando à proteção de áreas importantes remanescentes no entorno do Parque Nacional das Emas, contíguas ou não, bem como para diminuir a pressão naqueles locais em que a área cultivada chega até os limites do Parque;
- os remanescentes de cerrado nos estados de São Paulo e Paraná devem receber atenção especial, também quanto às propostas e às recomendações do *workshop* para definir prioridades específicas para o estado de São Paulo; e
- a Floresta Nacional do Araripe deve ser transformada em uma Unidade de Conservação de uso indireto.

O mapa mostra as Unidades de Conservação estaduais e federais no Cerrado e no Pantanal. As Unidades de Conservação já criadas e que devem receber prioridade para sua implantação são: PARNA do Araguaia, PARNA Chapada Diamantina, PARNA Chapada dos Guimarães, PARNA Chapada dos Veadeiros, PARNA das Emas, PARNA do Grande Sertão Veredas, REBIO do Guaporé, PE do Mirador, PARNA do Monte Roraima, PARNA de Pacaás Novos, PARNA do Pantanal Mato-Grossense, PARNA da Serra da Canastra, PARNA da Serra do Cipó, PE da Serra de Sta. Bárbara. Os critérios básicos adotados para esta priorização foram o tamanho das áreas, em especial acima de 30.000ha, o grau de ameaça e sua representatividade no Cerrado.

**Figura 11 - Unidades de Conservação existentes no Cerrado e Pantanal**



# ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO E DO PANTANAL

PARQUE NACIONAL DAS EMAS

HAROLDO CASTRO



Foram identificadas 87 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no bioma Cerrado e no Pantanal, desde os cerrados na divisa de Paraná e São Paulo até as savanas amazônicas do Amapá e de Roraima. A delimitação das áreas foi realizada com base nas distribuições de elementos da biota, enfatizando áreas de alta riqueza de espécies, com alto grau de endemismo biológico e com presença de comunidades únicas.

Para cada área, foi realizado um diagnóstico da importância biológica e uma avaliação das ações prioritárias para sua conservação. Estas ações abrangem a proteção (criação de Unidades de Conservação), o estudo científico (inventários), o uso direto dos recursos bióticos e a restauração ou recuperação de áreas antropizadas (manejo). No mapa das áreas prioritárias, estas informações são apresentadas de maneira sintética, com destaque para a importância biológica da área (cor) e com a identificação da ação de conservação mais urgente (hachurado).

O resultado final apresenta diversos padrões significativos. As áreas de maior importância biológica concentram-se nos estados de Goiás, Bahia, Mato Grosso e Tocantins, ao longo do eixo central da distribuição do bioma Cerrado. Um número substancial de áreas, entretanto, teve informação insuficiente para avaliar sua importância. Isto ressalta a carência de dados biológicos para a região, e a necessidade urgente de proceder a inventários de campo na maior parte do Cerrado e do Pantanal.

Além da carência de inventários, o reduzido número de Unidades de Conservação é um problema sério. Em quase todas as áreas prioritárias, a criação de novas unidades foi assinalada como a ação mais urgente.

Certas áreas foram recomendação praticamente universal dos

grupos temáticos. Entre elas destacam-se: o Grande Sertão Goiás–Bahia, Três Biomas, Serra da Mesa e Chapada dos Veadeiros, vale do rio Araguaia e pantanal do rio das Mortes. Estas áreas reúnem alto valor biológico, com graus acentuados de pressão antrópica, mas ainda em condições de viabilizar tanto a criação de Unidades de Conservação como o manejo de áreas naturais.

As chapadas do sudoeste do Piauí e do Maranhão, da serra do Cachimbo, dos campos de Humaitá e a região da ilha do Bananal também foram unanimidade entre os grupos temáticos como de importância biológica extremamente alta e tiveram como recomendação principal a criação de Unidades de Conservação. A realização de inventários foi a principal recomendação para áreas já reconhecidas como prioritárias, como o vale e a serra do Paranã e serra do Cipó, mas também para regiões sobre as quais pouco conhecimento científico foi gerado, como sul de Tocantins e Alto da Boa Vista.

As savanas e os cerrados ao norte do Amazonas receberam destaque, com o reconhecimento de áreas importantes e ainda não-protegidas em Roraima, no Amapá e no Pará.

A região do Distrito Federal apresenta um conjunto importante de áreas de preservação, sendo ainda notável pela grande quantidade de estudos científicos nestes locais. Trata-se de uma exceção entre as unidades da federação no bioma Cerrado e Pantanal. Mesmo assim, a alta pressão antrópica exige que sejam agregadas novas Unidades de Conservação, na medida em que o meio rural passa a ser zona de expansão urbana.

As poucas grandes Unidades de Conservação do bioma Cerrado e entorno representam núcleos importantes para ancorar elementos raros e/ou ameaçados de extinção da biota, como por exemplo o PARNA das Emas, que representa área estratégica do Corredor Ecológico Cerrado/Pantanal.

Para o Pantanal, foi dado inicialmente tratamento comparável ao Cerrado na definição das áreas prioritárias. Além disso, foi realizada análise específica, com o objetivo de inserir o conceito de corredores ecológicos.

A estratégia de conservação para o Pantanal tem como fundamento abordagem que considera a região de maneira integral, em que as áreas prioritárias devem estar conectadas e as ações levem em conta as interdependências de seus diversos ecossistemas. A estratégia proposta busca apontar não somente áreas representativas dos diversos subecossistemas regionais, mas também assegurar o papel do Pantanal como corredor de dispersão de espécies e de integração dos biomas circunjacentes. Destaca-se, assim, a sua importância no contexto biogeográfico neotropical.

Os conceitos de bacias hidrográficas e de gradientes de inundação também são essenciais na escolha de áreas, em sua priorização e na indicação de uma abordagem que incorpore a estratégia dos corredores ecológicos. O objetivo foi estabelecer um regime particularizado de uso da terra capaz de compatibilizar o seu potencial produtivo com a conservação de seus recursos naturais. Trabalhos recentes, como o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP) e as indicações do PRODEAGRO para o estado de Mato Grosso, foram utilizados.

As áreas apontadas como prioritárias para o Pantanal Mato-

Grossense estão divididas em três classes. O nível máximo de prioridade refere-se a áreas nucleares, em que se recomenda o estabelecimento de Unidades de Conservação de uso direto ou indireto. Um segundo nível de priorização engloba as áreas em que as políticas de desenvolvimento devem observar padrões rígidos quanto a ações de desmatamento, erosão, poluição por agentes químicos, além de implementar um plano pormenorizado para o uso do solo. As demais áreas devem receber um tratamento diferenciado por parte dos gestores, públicos e privados, para proteção deste bioma singular, respeitando seu *status* constitucional de Patrimônio Nacional.

Os corredores identificados foram divididos em:

**Norte / Sul** – Acompanhando os rios Paraguai e Jauru no Mato Grosso, desce em direção ao Mato Grosso do Sul até a região do rio Apa, próximo à cidade de Porto Murtinho. Esta área engloba a REBIO Serra das Araras, a EE Taiamã, o PARNA do Pantanal Mato-Grossense e as RPPN Doroche e Penha, próximas ao maciço do Amolar. Também merecem destaque as áreas ainda não-protegidas, todavia prioritárias, como o residual do Urucum e áreas próximas no Nabileque. Ao sul, localiza-se a região de influência do Chaco paraguaio, com suas formações mais secas.

**Leste / Oeste** – Essa porção foi dividida no eixo superior, no médio e no inferior. O primeiro é formado pelo rio Cuiabá, pelo São Lourenço e pelo Piquiri. Liga as chapadas ao rio Paraguai, incluindo o PARNA da Chapada dos Guimarães, a reserva indígena Bororo e a RPPN do SESC. No rio Piquiri, destaca-se a entrada do rio na planície com o estabelecimento de áreas protegidas no norte da região do Paiaguás. O eixo médio relaciona o Pantanal com os chapadões de Goiás, mais precisamente com o PARNA das Emas. Nesta região nascem os rios Taquari, Jauru, Coxim e Verde, cuja influência sobre o Pantanal é preponderante, sendo responsáveis pelas sub-regiões da Nhecolândia e Paiaguás. Nesta área estão previstas algumas ações conservacionistas como a expansão do PARNA das Emas e a APA do Alto Taquari. Pleiteia-se ainda a criação de uma área protegida que possa representar as áreas de influência do rio Taquari. O eixo inferior é composto pela bacia do rio Negro e do Miranda, sendo o primeiro o mais conservado do Mato Grosso do Sul. Algumas medidas de conservação estão sendo tomadas nesta área, como a criação do Parque Natural e o sítio RAMSAR, nas cabeceiras do rio Miranda. Está também prevista a criação do PARNA da Serra da Bodoquena, que engloba os afluentes cársticos do rio Miranda e o rio Formoso e o Salobra.

Algumas áreas extrapantaneiras que merecem prioridade foram demarcadas, abrangendo os cerrados do Mato Grosso do Sul. Inicialmente, foram indicadas as várzeas do Ivinhema, com ecossistemas fluviolacustres importantíssimos na homeostase do rio Paraná. Um pouco mais ao norte, encontra-se a bacia do rio Sucuriú, cujas nascentes são próximas ao PARNA das Emas, e a foz com o rio Paraná oferece condição ímpar para a reprodução de peixes migratórios. Outra porção já bastante alterada no sul do estado abrange os campos de vacaria, com ocorrência da erva-mate. Atualmente, sua maior parte encontra-se convertida em agropecuária, em que poucas manchas nativas ainda existem.

As recomendações de ações prioritárias para conservação da biodiversidade do Cerrado e do Pantanal foram agrupadas em seis grandes tópicos: Mudanças de Enfoque, Corredores Ecológicos e Proteção Regional, Articulação de Políticas e Órgãos Governamentais, Legislação, Consolidação das Unidades de Conservação (UCs) e Inventários, Monitoramento e Pesquisa em Biodiversidade.

## Mudanças de Enfoque

A conservação da biodiversidade genética, de espécies e de ecossistemas deve ser incorporada de forma explícita a todos os instrumentos de ordenamento territorial e de gestão ambiental, tais como corredores de biodiversidade, zoneamento econômico-ecológico, planos diretores de ordenamento territorial e gerenciamento de bacias hidrográficas. Nestes instrumentos de planejamento, devem ser incorporadas estratégias que conciliem a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos com os seus usos múltiplos.

## Corredores Ecológicos e Proteção Regional

O Governo federal, o estadual e o municipal devem criar programas especiais de incentivo aos processos de desfragmentação de remanescentes florestais nativos, combinando áreas públicas e privadas em “Corredores de Biodiversidade”. Atividades econômicas sustentáveis devem ser estimuladas, incluindo o aproveitamento de espécies nativas do Cerrado e do Pantanal.

Deve-se fortalecer a percepção do Cerrado e do Pantanal como um dos *hotspots*, devido à sua alta biodiversidade e elevado grau de ameaça. A conservação da biodiversidade deve contemplar os recursos hídricos superficiais e/ou subterrâneos, protegendo nascentes, rios, zonas de recarga de aquíferos subterrâneos, corpos d’água e áreas alagáveis e as áreas cársticas.

## Articulação de Políticas e Órgãos Governamentais

Recomenda-se a integração entre os ministérios para identificar as interfaces nos temas relacionados aos cerrados, incluindo políticas ambientais, fundiárias, agrícolas, de energia, de águas, de educação e de saúde. Sugere-se também a criação de um programa de trabalho sobre savanas no âmbito do GEF e de um Programa de Biodiversidade para Cerrado e Pantanal. A capacitação dos municípios deve incluir a formulação e a implementação de políticas de desenvolvimento sustentável e criação de mecanismos adequados de controle e de fiscalização.

Recomenda-se ainda a inclusão de critérios de proteção ambiental na política agrícola, entre eles:

- política de financiamento com sustentabilidade ambiental;
- respeito ao regime das águas, evitando o deplecionamento do lençol hídrico durante a estação seca;
- incentivo ao aumento da produtividade nas áreas já antropizadas e restrições mais rigorosas para desmatamento de áreas nativas;
- estímulo ao manejo econômico da biota nativa; e
- viabilização da manutenção de renda para o produtor rural durante o processo de desfragmentação.

Na política fiscal, deve-se estimular o ICMs Ecológico e o ITR como instrumentos de alocação de recursos financeiros específicos para consolidar as áreas protegidas (UCs e áreas de mananciais), sejam públicas ou privadas.

Recomenda-se também a aplicação de instrumentos de planejamento e de ordenamento territorial considerando a biodiversidade, a exemplo da iniciativa desse *workshop*, em escalas menores como estados, microrregião e municípios, com o objetivo de fortalecer a capacidade de gestão ambiental.

Recomenda-se o apoio e a ampliação de iniciativas que experimentem e divulguem novas abordagens de conservação, tais como o Programa de Pequenos Projetos (PPP) do *Global Environment Facility* (GEF). Sugere-se que seja incluído o Pantanal neste Programa.

## Legislação

Considera-se que a legislação atual, se bem aplicada, pode gerar grande efeito de conservação da biodiversidade. Os órgãos públicos devem ser acionados para que exerçam suas funções de fiscalização. Recomendam-se:

- o apoio à inclusão do Cerrado como Patrimônio Nacional na Constituição;
- o fortalecimento da Câmara Técnica do Cerrado e Caatinga do CONAMA, com reuniões itinerantes;
- a análise da questão da Reserva Legal no Código Florestal, para enquadramento do Cerrado como formação florestal;
- uma legislação específica para proteger ambientes críticos do bioma Cerrado e Pantanal: cerradão, florestas secas, veredas, campos rupestres, cordilheiras do Pantanal, zonas cársticas, planícies de inundação dos grandes rios, enclaves de savanas na Amazônia; e
- a revisão do veto ao artigo que trata da questão do fogo na Lei de Crimes Ambientais.

## Consolidação das Unidades de Conservação (UCs)

Quanto às UCs do Poder Público, recomendam-se:

- regularização fundiária e contratação de pessoal em unidades existentes;
- divulgação ampla do conceito e da importância das UCs de uso indireto;

- avaliação da possibilidade de permuta e de venda de imóveis públicos para ajudar a custear o processo de regularização fundiária;
- definição dos principais problemas de cada UC já existente, para facilitar a definição de prioridades;
- incentivo à criação de Unidades de Conservação de grande porte nos remanescentes significativos de cerrado (acima de 300.000 ha); e
- implantação dos planos de manejo das unidades.

Quanto às RPPNs, recomendam-se:

- melhoria da qualidade do programa;
- avaliação da legislação para tornar o instrumento mais atrativo;
- divulgação ampla do mecanismo;
- atuação proativa;
- estímulo à criação de programas estaduais;
- aumento do efetivo de pessoal das instituições encarregadas destes programas;
- estímulo às Prefeituras para averbações das reservas.

Recomenda-se o apoio à criação de órgãos governamentais específicos para gestão das UCs em todos os níveis. Como exemplo, cita-se o Comitê de Apoio a Gestão das Unidades de Conservação e a experiência do estado de São Paulo.

## Inventários, Monitoramento e Pesquisa em Biodiversidade

Recomenda-se a criação de uma Rede Científica em Conservação para o Cerrado e o Pantanal, com o objetivo de disseminar e trocar experiências nas práticas de inventário e monitoramento de biodiversidade. Dado o enorme desconhecimento quanto às espécies da fauna, da flora e de microorganismos em geral, o estudo científico da biodiversidade na região do Cerrado e do Pantanal é prioritário. Recomenda-se ainda a implementação das seguintes ações:

### a) Inventários

- programas de inventários rápidos – estes programas visam a cobrir as lacunas de conhecimento científico assinaladas para a região. A metodologia pode ser implementada no âmbito da Rede Científica de Cerrado e Pantanal. Associadas a esta rede, equipes permanentes de especialistas podem realizar os levantamentos em parceria com pesquisadores baseados nas regiões inventariadas.
- estabelecimento de uma agenda de inventários – a ênfase deve ser a representatividade de *habitats* e geográfica, com urgência para as áreas de alta biodiversidade identificadas no *workshop*.
- estabelecimento de protocolos para inventários – devem ser acordados protocolos mínimos para coleta e documentação, incorporando modelos de metadados, o georreferenciamento dos pontos de coletas e a absorção dos dados em uma rede de informações sobre o Cerrado e o Pantanal.
- criação de um fundo para inventários – a partir das contrapartidas ambientais de grandes obras como UHEs, estradas, projetos de desenvolvimento e outros.



**b) Apoio às coleções científicas**

Recomenda-se fortemente a criação de um museu em Brasília para abrigar coleções científicas sobre a biodiversidade do Cerrado e do Pantanal. Paralelamente, sugerem-se ainda:

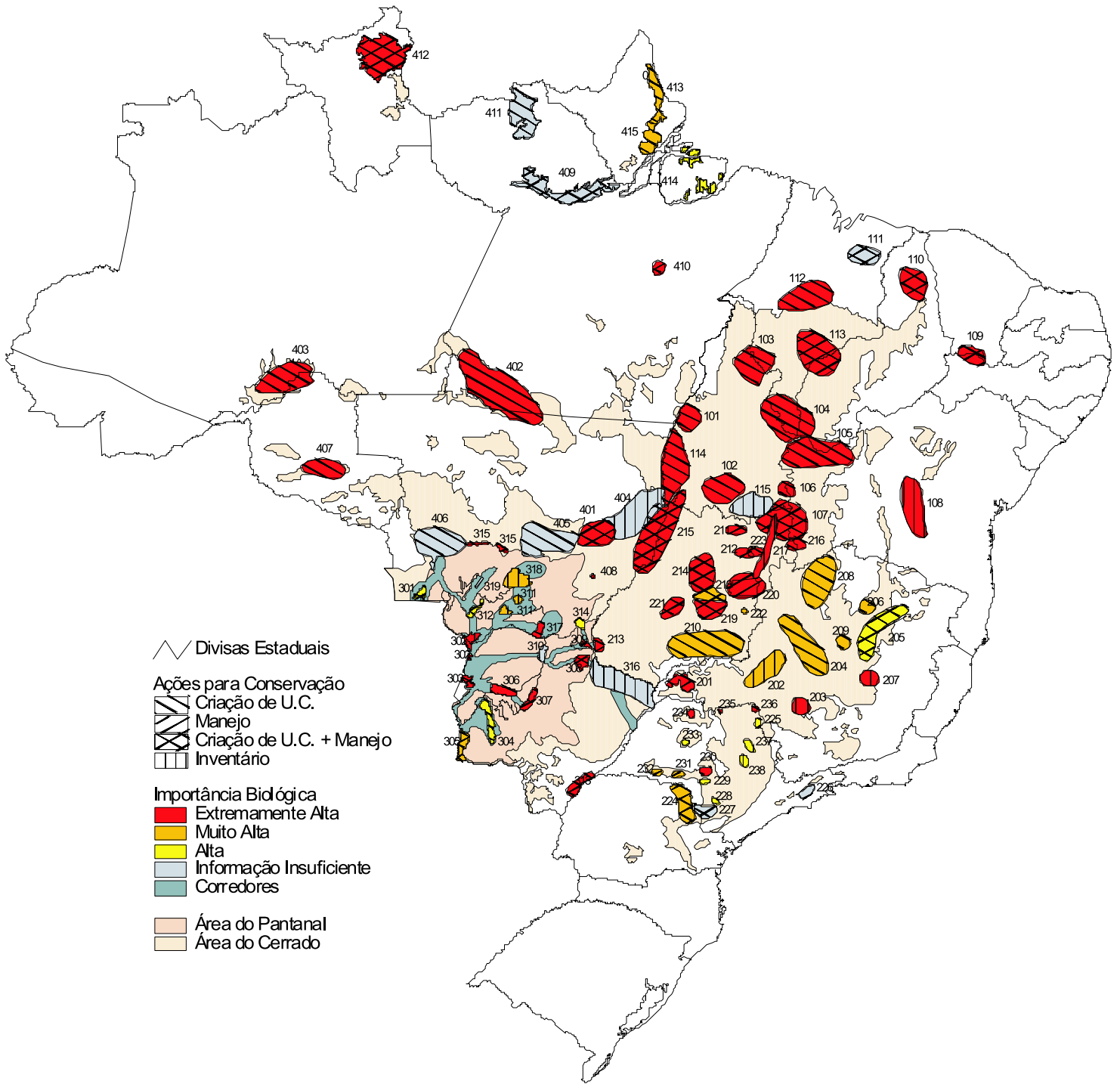
- associar coleções de referência a uma coleção de âmbito regional, maior e mais bem equipada;
- estimular a formação de recursos humanos em especialidades carentes de pessoal;
- criar linhas de financiamento para pequenas coleções de referência associadas com coleções grandes/museus, e estimular a continuidade na manutenção das coleções de referência;
- obter maior flexibilidade para obtenção de licenças de coleta junto aos órgãos governamentais;
- incentivar um sistema de base de dados sólido, associado à disponibilização de informações e à publicação de listagens de fauna e de flora;
- promover a catalogação das coleções existentes;
- obter suporte das agências de fomento para trabalhos de inventários.

**c) Monitoramento**

Para o monitoramento das espécies indicadoras de diversidade bem como para medidas da integridade dos ecossistemas, sugerem-se as seguintes providências específicas:

- selecionar espécies indicadoras que sejam representativas da biota endêmica, das espécies raras/ameaçadas e das espécies de interesse econômico, para monitoramento contínuo;
- realizar coletas georreferenciadas para construção de matrizes de transição; e
- desenvolver modelos de distribuição potencial de espécies.

Para o monitoramento dos ecossistemas, recomenda-se a montagem de um sistema de mapeamento com base em imagens de satélite, visando a quantificar o grau de fragmentação da paisagem, os principais focos de pressão antrópica, e fornecer a base para o planejamento e a consolidação de corredores de biodiversidade. Recomenda-se ainda conduzir estudos sobre o efeito da fragmentação sobre a biota do Cerrado e do Pantanal.



101 Médio - Araguaia (Bacia dos Cocos)	406 Rio Papagaio e Cabeceiras Paraguai	305 Chaco (Pantanal de Porto Murtinho)
102 Médio – Tocantins	411 Savanas da Região do Paru	301 Serra de Santa Bárbara
103 Polígono das Águas - Sudoeste do Maranhão	108 P. N. Chapada Diamantina	312 Paraguaizinho
104 Chapada do Sudoeste do Piauí, Maranhão e Tocantins	203 Canastra	314 Cabeceiras Piquiri/Itiquira
105 Bacia do Rio Negro + Águas Emendadas + Rio do Sono	207 Serra do Cipó	226 Vale do Paraíba
106 Florestas Semidecíduas do Sudeste do Tocantins	217 Vale do Paraná	107 Grande Sertão Goiás - Bahia e Cavernas de São Domingos
112 Matas Semidecíduas do Maranhão	302 Borda Oeste do Pantanal A	109 Chapada do Araripe
114 Ilha do Bananal	202 Nascentes do Paranaíba	110 Área dos três Biomas
216 Correntina, Posses	311 Chapada dos Guimarães/ Barão de Melgaço	113 Área do Mirador – Uruçuí
230 Bauru	318 Baixada Cuiabana/P.N. Chapada dos Guimarães	201 Triângulo Mineiro
234 São José do Rio Preto	228 Itapeva	211 Serra da Mesa
235 Barretos	229 Botucatu	213 Parque Nacional de Emas e a Região do Alto Rio Araguaia
236 Nordeste de S.P.	233 Araçatuba	214 Rio das Almas
402 Serra do Cachimbo	237 Araraquara	215 Vale do Araguaia
403 Campos de Humaitá	238 Campinas	219 Goiânia
407 Corredor Pacaás – Guaporé – Ricardo Franco	414 Marajó	221 Serra Dourada
306 Rio Negro e Nhecolândia	115 Sul Tocantins - Região Conceição/Manuel Alves	223 Pouso Alto
317 Sucuriú	404 Alto Boavista	401 Ribeirão Cascalheira e Querência
204 Três Marias, Paracatu	310 Taquari	408 Nova Xavantina, Mata Monodominante
206 Grão Mogol	316 Jauru	410 Serra de Carajás
208 Bacia do Alto São Francisco	319 Serra das Araras	412 Savanas de Roraima
209 Serra do Cabral	212 Chapada dos Veadeiros	218 Pirenópolis
210 Alto Paraná	220 Distrito Federal e entorno	224 Jaguariáiva, Sengés
222 Cristalina	303 Borda Oeste do Pantanal B	205 Vale do Jequitinhonha, Diamantina
413 Savanas do norte do Amapá	307 Taboco	225 Patrocínio Paulista
415 Savanas do sul e centro do Amapá	308 Emas/Cabeceiras do Jauru	111 Área Nordeste do Maranhão
304 Bodoquena	309 Emas / Taquari	227 Itararé
405 Cabeceiras do Rio Xingu	313 Foz do Ivinhema	409 Campos de Monte Alegre
	315 Cabeceiras Paraguai - Sepotuba	
	231 Marília	
	232 Presidente Prudente	

**Botânica**

José Felipe Ribeiro (coordenador)  
 Abisoye Emmanuel Onigemo  
 Alba Evangelista Ramos  
 Alba Valéria Rezende  
 Alexandre Bonesso Sampaio  
 Ana Palmira Silva  
 Antônio Alberto  
 Jorge F. Castro  
 Arnildo Pott  
 Bruno Machado Teles Walter  
 Carlos Augusto Klink  
 Carolina Joana da Silva  
 Carolyn Proença  
 Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz  
 Fabian Borghetti  
 Fernando Martins  
 Germano Guarim Neto  
 Gilmar Batista dos Santos  
 Glocimar Pereira da Silva  
 James A. Ratter  
 Jeanine Felfilli  
 John DuVall Hay  
 José Angelo Rizzo  
 José C. Dianese  
 José Carlos Sousa Silva  
 Lídio Coradin  
 Linda Styer Caldas  
 Luiz Alfredo Rodrigues Pereira  
 Maria de Fátima P. Silva  
 Maria Goreth Nóbrega  
 Miramy Macedo  
 Patrícia Rodrigues  
 Regina Célia de Oliveira  
 Samuel Bridgewater  
 Semiramis Pedrosa de Almeida  
 Sérgio A. de Miranda Chaves  
 Suzana Maria De Salis  
 Suelma Ribeiro Silva  
 Taciana B. Cavalcanti  
 Tarciso Filgueiras  
 Temilze Gomes Duarte  
 Terezinha Aparecida Borges Dias  
 Vali Joana Pott  
 Valmira Vieira Mecnas  
 William Wayt Thomas

**Invertebrados**  
 Ivone Diniz (coordenadora)  
 Helena Castanheira de Moraes  
 (subcoordenadora)  
 Anthony Raw (consultor)  
 Amábilio J. Aires de Camargo  
 Carlos Roberto Ferreira Brandão  
 Geraldo Wilson Fernandes  
 Janet W. Reid  
 Kiniti Kitayama  
 Onildo João Marini Filho  
 Paulo César Motta  
 Reginaldo Constantino  
 Rosana T. Sklorz  
 Simone Wagner Rios Largura  
 Thomas Michael Lewinsohn  
 Vitor O. Becker

**Biota Aquática**  
 Mauro Ribeiro (coordenador)  
 Heraldo Britski (consultor)  
 Alcides Ramos Júnior

Andrea Figueiredo  
 Carolina Joana da Silva  
 Claudia Padovesi Fonseca  
 Débora Calheiros  
 Francisco Arruda Machado  
 Francisco Antonio R. Barbosa  
 Janet Reid  
 João Paulo Viana  
 June S. de Freitas  
 Victor S. J. Perdigão  
 Walter Barrella  
 Warton Monteiro

**Herpetofauna**  
 Guarino R. Colli (coordenador)  
 Alexandre Fernandes Bamberg Araújo  
 (consultor)  
 Beatriz Moreira de Castro Neves  
 Cristiane G. Batista  
 Christine Strüssmann  
 Elizabeth Maria Mamede da Costa  
 Franciane Jordão da Silva  
 Gláucia Jordão Zerbini  
 Graziela Mônaco Biavati  
 Luiz Eduardo de Oliveira  
 Maria Goretti de Melo Pinto  
 Nelson Jorge da Silva Jr.  
 Reuber Brandão  
 Rogério Pereira Bastos

**Aves**  
 José Maria Cardoso da Silva  
 (coordenador)  
 Adriani Hass  
 Anamaria Achtschin Ferreira  
 Carlos Bianchi  
 Dalci M. M. Oliveira  
 Dárius Pukenis Tubelis  
 Edwin Willis  
 Fernando Costa Straube  
 Júlio César Roma  
 Leandro Baumgarten  
 Luiz Antônio Pedreira Gonzaga  
 Márcia M. Noura Paes  
 Maria Alice dos Santos Alves  
 Marcelo Araújo Bagno  
 Mieko Ferreira Kanegae  
 Miguel Marini  
 Regina Macedo  
 Ricardo Bomfim Machado  
 Vívian da Silva Braz  
 Tarcisio Lyra dos Santos Abreu

**Mamíferos**  
 Jader Marinho Filho (coordenador)  
 Adriana Bocchiglieri  
 Alice Guimarães  
 Anah Tereza A. Jácomo  
 Bernardo Brito  
 Cleber Alho  
 Daniel Louzada da Silva  
 Daniela Coelho  
 Emerson M. Vieira  
 Fernanda Diefenthaler  
 Flávio H. G. Rodrigues  
 Guilherme Mourão  
 Gustavo Fonseca  
 Hamilton Garboggini  
 Júlio Cesar Dalponte  
 Keila Macfadem Juarez

Laurenz Pinder  
 Leandro Silveira  
 Ludmilla Moura de Souza Aguiar  
 Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira  
 Manrique Prada Villalobos  
 Marc Johnson  
 Marcelo Lima Reis  
 Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril  
 Maria Luiza de A. Gastal  
 Marisa Carvalho  
 Milton Thiago de Mello  
 Patrícia Avello Nicola  
 Patrícia Seixas de Oliveira  
 Raimundo Barros  
 Henriques Rodney de Arruda  
 Mauro  
 Rogerio Ferreira de Souza Dias  
 Rosa M. Lemos de Sá  
 Teresa Cristina Anacleto  
 Thomas Lacher  
 Walfrido Tomás Vanner Boere

#### **Fatores Abióticos**

Eduardo Assad (coordenador)  
 Alfredo da Costa Pereira Junior  
 (consultor)  
 José Eduardo Mantovani  
 João dos Santos Vila da Silva  
 Ricardo José Calembro Marra

#### **Economia**

Paulo Gustavo do Prado Pereira  
 (coordenador)  
 Carlos F. A. Castro  
 Celso Schenkel  
 Eric Stoner  
 Leopoldo Garcia Brandão  
 Luiz Carlos de Ros Filho  
 Marc Dourojeanni  
 Marco Antônio Salgado Mendes  
 Maurício Mercadante Coutinho

#### **Desenvolvimento Social e Econômico**

Donald Sawyer (coordenador)  
 Adriana Gonçalves Moreira  
 Adriana Ramos  
 Alcides Faria  
 Bruno Pagnoccheschi  
 Dalmo Marcelo A. Lima  
 Edimilson Avelino da Silva  
 Fernando Paiva Scardua  
 Frei R. de Castro Amédee Pért  
 Gabriel de Lima Ferreira  
 Jean-François Timmers  
 Jozeneida Lúcia Pimenta de Aguiar  
 Laura Maria Goulart Duarte  
 Luiz Beltrão Gomes de Souza  
 Luiz Cavalcanti Cunha Bahiana  
 Maria Cecília Wey de Brito  
 Maria Clara Couto Soares  
 Marcelo Resende de Souza  
 Marco van der Ree  
 Mauro Mendonça Magliano  
 Mauro Oliveira Pires  
 Moacyr M. Bittencourt Jr.  
 Roberto Engel Aduan  
 Sérgio A. de M. Chaves  
 Sérgio Henrique Guimarães

Vanderlei Pereira de Castro  
 Washington Novaes

#### **Unidades de Conservação**

Maria Tereza J. Pádua  
 (coordenadora)  
 Sérgio Brant Rocha (relator)  
 Adolpho Luiz B. Kesselring  
 Adriany de Ávila Melo  
 Agostinho Diniz  
 Analzita Müller  
 Angela Tresinari  
 Ary Soares dos Santos  
 Beatriz de Bulhões Mossri  
 Braulio F. de Souza Dias  
 Carlos César Durigan  
 Cesar Victor do Espírito Santo  
 David C. Oren  
 Edvard Dias Magalhães  
 Emmanuel Soares Pereira de Souza  
 Ernane Faria  
 Evandro da Silva Pinheiro  
 Gislaïne Disconzi  
 Heloísa Oliveira  
 Luciana Honigman  
 Luiz Paulo S. Pinto  
 Márcia Aparecida de Brito  
 Marco Antonio Chagas  
 Mário Barroso  
 Reinaldo Lourival  
 Rubens Ghilardi Jr.  
 Verônica Theulen

#### **Banco de Dados e Sistemas de Informação**

Silvio Olivieri (Coordenador)  
 Alexandre Dinnouti  
 Cassio Soares Martins  
 Christiane Furlani  
 Gisela Hermann  
 Livia Vanucci Lins  
 Luiz Aristides Rios Largura  
 Marinez Ferreira de Siqueira  
 Nelson Veiga Gonçalves

#### **Participantes em Plenária**

Adriana Reatto dos Santos Braga  
 Álvaro Luiz Orioli  
 Ana Maria Fernandes  
 Antônio Dantas Feliciano  
 Arthur Horta  
 Ben Hur Marimon Junior  
 Haroldo Mattos de Lemos  
 Luiz Carlos Chierogatto  
 Marc J. Dourojeanni  
 Marcelo Brilhante de Medeiros  
 Maurício Azevedo  
 Monique Brito Knox  
 Newton Jordão Zerbini  
 Robert Schneider  
 Rogério Magalhães  
 Romulo José F. B. Mello  
 Sérgio Moreira  
 Sérvulo Moreira

## **Lista de documentos de subsídio ao trabalho dos grupos temáticos que se reuniram durante o Seminário de Consulta do Cerrado e Pantanal**

Peixes do Cerrado e Pantanal – Informações Prévias - Heraldo A. Britski

Diagnóstico Sobre Temas Sociais e Econômicos na Região do Cerrado e Pantanal - Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN)

Principais Programas e Projetos de Ocupação e Infra-estrutura No Cerrado e Pantanal - Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN)

Relatório sobre Números de Insetos, a Riqueza de Espécies e Aspectos Zoogeográficos nos Cerrados - Anthony Raw. Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília, Brasília DF

Estimativa da Integridade da Cobertura Vegetal do Cerrado/Pantanal através de Dados TM/LANDSAT - José Eduardo Mantovani e Alfredo Pereira

Biodiversidade do Cerrado – Herpetofauna - Alexandre F. B. Araujo, Cláudia A. S. Verano e Reuber A. Brandão

Biogeografia e Conservação de Aves Na Região do Cerrado e do Pantanal - José Maria Cardoso Silva, Museu Paraense Emílio Goeldi

Informações Prévias para o Grupo Temático “Mastozoologia” - Dr. Jader Marinho-filho, Universidade de Brasília

Grupo Temático Invertebrados – Relatório Preliminar Prof. Ivone Diniz, Universidade de Brasília

# MATA ATLÂNTICA E CAMPOS SULINOS



Haroldo Palo Jr.

O subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos teve a coordenação da *Conservation International* do Brasil e o apoio das seguintes instituições: Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD e Instituto Estadual de Florestas – MG.

A divulgação dos resultados do subprojeto e a íntegra dos documentos resultantes do *workshop* e outras informações estão também disponíveis por meio dos *sites*: [www.conservation.org.br/ma](http://www.conservation.org.br/ma) e [www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica](http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica)

### **Coordenação Geral**

ADRIANO PAGLIA – UFMG

HELOÍSA OLIVEIRA – CI do Brasil

LUIZ PAULO PINTO – CI do Brasil

MÔNICA FONSECA – CI do Brasil

ROBERTO CAVALCANTI – UnB/CI do Brasil

### **Coordenadores**

Flora WALDIR MANTOVANI – USP, SANDRO MENEZES SILVA – UFPR

Anfíbios e Répteis CÉLIO FERNANDO B. HADDAD – UNESP

Invertebrados CARLOS R.F. BRANDÃO – MZUSP

Peixes NAÉRCIO A. MENEZES – MZUSP

Aves JOSÉ FERNANDO PACHECO

Mamíferos SÉRGIO LUCENA MENDES – MBML

Fatores Abióticos JOÃO LUIZ LANI – UFV

Estratégias de Conservação CLAYTON F. LINO – CNRBMA

Áreas Protegidas JOSÉ MARIA CARDOSO – UFPE

Pressão Antrópica DONALD SAWYER – ISPN

Planejamento Regional GISELA HERRMANN – FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS

Educação Ambiental SUZANA PADUA – IPÊ

Banco de Dados e Técnicas de Monitoramento Ambiental SÍLVIO OLIVIERI – CI

### **Equipe de Apoio**

ALÍCIA ROLLA – ISA, CICERO CARDOSO AUGUSTO – ISA, DANIEL ROSÁRIO – SMA/SP,

MARCOS REIS ROSA – ARCPLAN GEOPROCESSAMENTO, NÚBIA JAQUELINE DIAS – SMA/SP,

ROSEMEIRE SACÓ – ISA



# PANORAMA DA MATA ATLÂNTICA E DOS CAMPOS SULINOS

A conservação da Mata Atlântica e a dos Campos Sulinos enfrentam grandes desafios. Os dois biomas apresentam altos índices de biodiversidade e de endemismo, mas encontram-se em situação crítica de alteração de seus ecossistemas naturais; seus domínios abrigam 70% da população e concentram as maiores cidades e os grandes pólos industriais do Brasil.

A história brasileira está intimamente ligada à Mata Atlântica, um dos maiores repositórios de biodiversidade que é considerada um dos mais importantes e mais ameaçados biomas do mundo. Entretanto, a devastação da Mata Atlântica, bem como dos Campos Sulinos, é um reflexo da sua ocupação e da exploração desordenada de seus recursos naturais. Os impactos de diferentes ciclos de exploração, a concentração das maiores cidades e dos núcleos industriais e também a grande pressão antrópica, devido à alta densidade demográfica, fizeram que a área de vegetação natural fosse reduzida drasticamente. Esta devastação, que segundo recentes estudos indica um processo contemporâneo em ritmo veloz, ameaça também um rico patrimônio histórico e diversas comunidades tradicionais, as quais constituem parte importante da identidade cultural do País. Por esse motivo, a proteção destes biomas é necessária e urgente, dependendo de ações e esforços integrados e coletivos e exigindo a mobilização geral da sociedade em sua defesa.

A Mata Atlântica está reduzida hoje a menos de 8% de sua extensão original, segundo os resultados recentes do Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e dos Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Sua extensão original perfazia mais de 1.360.000km<sup>2</sup> do território nacional, estendendo-se desde o Nordeste brasileiro até o Rio Grande do Sul. Desde as primeiras etapas da colonização do Brasil, a Mata Atlântica tem passado por uma série de surtos de conversão de florestas naturais para outros usos, cujo resultado final observa-se nas paisagens, hoje fortemente dominadas pelo homem. A maior parte dos ecossistemas naturais foi eliminada ao longo de diversos ciclos desenvolvimentistas, resultando na destruição de *habitats* extremamente ricos em recursos biológicos. A região atualmente abriga os maiores pólos industriais e silviculturais do Brasil, além dos mais importantes aglomerados urbanos. A dinâmica da destruição foi mais acentuada durante as últimas três décadas, resultando em alterações severas para os ecossistemas que compõem o bioma, especialmente pela alta fragmentação do *habitat* e perda de sua biodiversidade. A vasta maioria dos animais e das plantas ameaçada de extinção do Brasil é representada nesse bioma e, das sete espécies brasileiras con-

sideradas extintas em tempos recentes, todas encontravam-se distribuídas na Mata Atlântica, além de outras exterminadas localmente. A maior parte das nações indígenas que habitava a região por ocasião da colonização já foi dizimada, sendo que as remanescentes subsistem em situação precária, em terras progressivamente ameaçadas por interesses diversos. Outra barreira para a conservação é a lacuna de conhecimentos sobre essas regiões, especialmente os Campos Sulinos. A cada ano, são descritas inúmeras novas espécies, porém ainda existem áreas pouco conhecidas, e os recursos humanos e os investimentos continuam limitados. Além disso, faltam políticas claras que definam prioridades das ações e, no que se refere à aplicação dos recursos humanos e financeiros, que eles atendam à urgência de reverter o processo de degradação.

Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica e os Campos Sulinos ainda abrigam uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo. A riqueza pontual é tão significativa que os dois maiores recordes mundiais de diversidade botânica para plantas lenhosas foram registrados na Mata Atlântica (458 espécies em um único hectare do sul da Bahia). Em virtude da sua riqueza biológica e dos níveis de ameaça, esse bioma, ao lado de outras 24 regiões localizadas em diferentes partes do Planeta, foi indicado, por especialistas, em um estudo coordenado pela *Conservation International*, como um dos *hotspots* mundiais, ou seja, uma das prioridades para a conservação de biodiversidade em todo o mundo.

A conservação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos é um desafio, pois nosso conhecimento sobre a biodiversidade desses biomas ainda permanece fragmentado. Além disso, os dois biomas são hoje responsáveis por mais de 70% do PIB nacional e possuem as maiores extensões dos solos mais férteis do País. Muitas prioridades de conservação são conhecidas para os dois biomas, mas há ainda uma tarefa importante a fazer que é a de traduzir estas prioridades para uma linguagem comum e em um esforço conjunto para sua efetiva conservação.

Para o desenvolvimento deste trabalho, considerou-se o conceito *lato sensu* da Mata Atlântica, ou seja, o bioma é composto de uma série de tipologias ou unidades fitogeográficas, constituindo um mosaico vegetacional, em concordância com o Decreto Federal nº 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou no estágio avançado e no médio de regeneração da Mata Atlântica: "(...) considera-se Mata Atlântica as formações florestais e os ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, do IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; manguezais; restingas; campos de altitude; brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste".

Considerou-se como "Campos Sulinos" todas as formações campestres não-savânicas no sul do País, passando pelo interior do Paraná e de Santa Catarina, em meio à região da floresta ombrófila mista (Floresta com Araucária), até os campos do sul

do Rio Grande do Sul, na região conhecida como “Campanha Gaúcha”. Os dados coletados entre 1970–1980 mostram que 218.700km<sup>2</sup> da região sul eram ocupados por “vegetação não-florestal”, cabendo aos campos um total aproximado de 180.000 km<sup>2</sup> (LEITE & KLEIN, 1990). Os levantamentos realizados pela SOS Mata Atlântica mostraram valores bastante próximos destes, embora os campos sejam considerados em conjunto com outras formações, principalmente as chamadas “formações pioneiras”.

O desenvolvimento desse subprojeto forneceu um dos mais completos diagnósticos sobre a Mata Atlântica e os Campos Sulinos e direcionou as políticas ambientais para níveis regionais, agilizando a implementação das medidas consideradas necessárias para garantir a conservação a longo prazo desses biomas brasileiros.

## SÍNTESE DOS GRUPOS TEMÁTICOS

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos nos temas BIODIVERSIDADE (Vegetação e Flora, Cobertura da Vegetação Nativa da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos, Invertebrados, Peixes, Répteis e Anfíbios, Aves, Mamíferos e Biodiversidade) e FATORES DE PRESSÃO E VULNERABILIDADE (Fatores Abióticos, Pressão Antrópica, Planejamento Regional, Educação Ambiental e Áreas Protegidas). Os mapas são representações esquemáticas das áreas identificadas pelos participantes do *workshop*, ilustrando as análises realizadas.

## Biodiversidade

### Vegetação e Flora

Considerando a grande diversidade de formações vegetais presentes nos biomas em questão, foram indicadas 147 áreas prioritárias para conservação (Figura 1), sendo 79 de extrema importância biológica. Cerca de 48% das áreas propostas estão na região Nordeste, principalmente no estado da Bahia, do Ceará, de Alagoas e de Pernambuco, a maioria de extrema importância biológica. De modo geral, as áreas são de pequena extensão, o que reflete a fragmentação existente na Mata Atlântica da região, em parte decorrente de causas naturais (formações florestais em meio ao semi-árido, “brejos” e “encraves”), e também devido à ocupação humana e seu conseqüente impacto sobre a vegetação.

Algumas dessas áreas merecem destaque, como os “brejos do Nordeste”, tendo em vista o grande potencial para ocorrência de endemismos e de espécies ainda desconhecidas. As áreas de “mata seca” (floresta estacional decidual) localizadas em porções mais interiores da região também sobressaem, uma vez que, além de constituírem áreas de valor biológico, estão sob pressão, por causa da extração de madeira, da mineração e da ampliação de áreas agrícolas. As florestas situadas ao sul da Bahia e ao norte do Espírito Santo são formações muito interessantes, sob o aspecto fitogeográfico, com a ocorrência de vários táxons amazônicos em meio a outros tipicamente atlânticos, além da presença de grande diversidade de espécies.

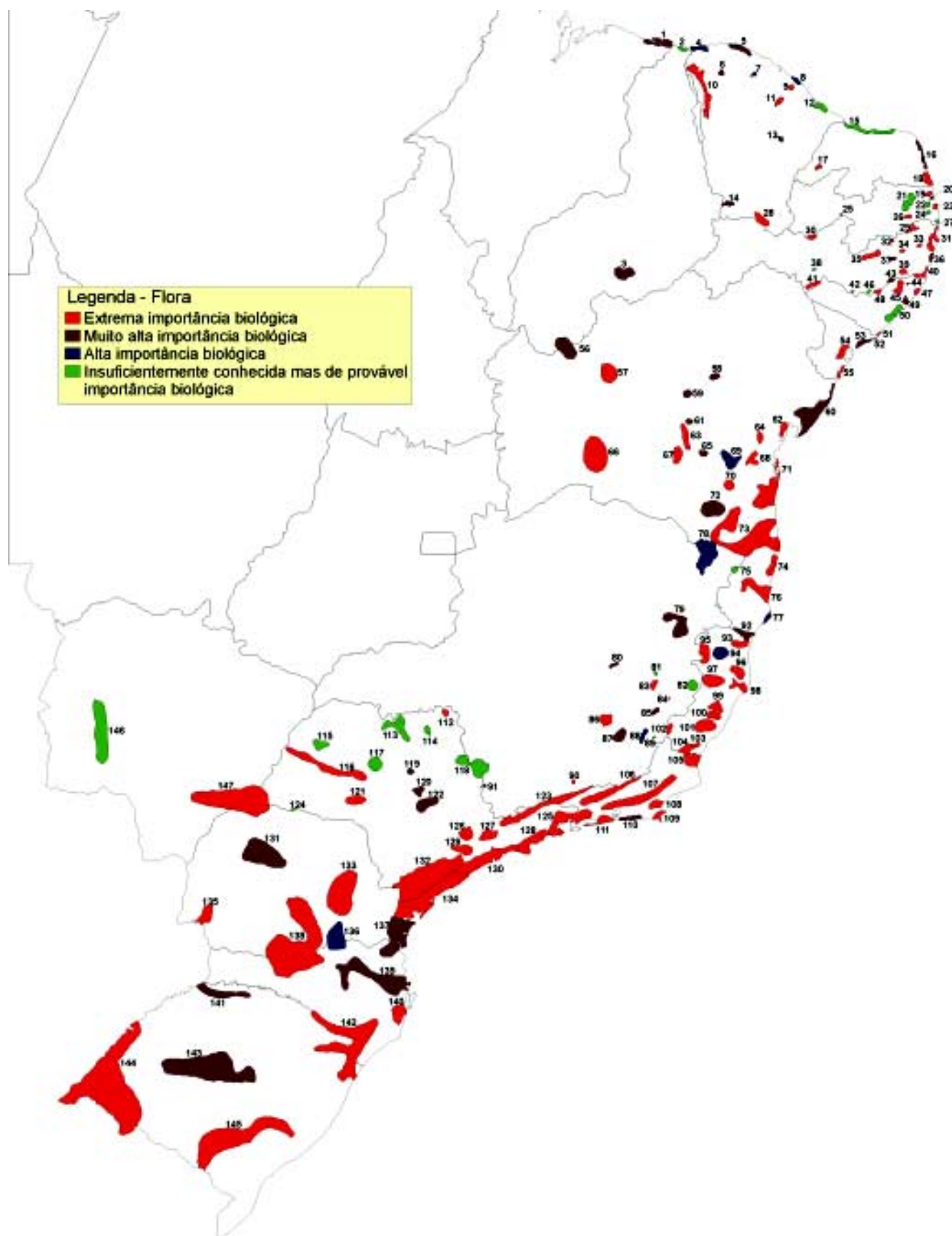
Na região Sudeste, extensas áreas foram indicadas como prioritárias. Começam no litoral norte do Paraná e acompanham a costa até a divisa do estado do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, incluindo algumas das áreas mais bem conservadas de floresta ombrófila densa atlântica do Brasil: trechos da conhecida Serra do Mar, com várias denominações regionais e serras mais interiores, em que essa formação constitui amplas áreas de transição (ecótonos) com a floresta estacional semidecidual. Nas porções mais interiores do estado de São Paulo e em Minas Gerais, várias áreas propostas incluem remanescentes mais ou menos extensos de floresta estacional semidecidual, representados por fragmentos cujo potencial de conectividade ainda carece de maiores investigações, mas que nem por isso deixam de ser importantes como bancos para conservação *in situ* de germoplasma de espécies nativas.

Embora a região Sudeste concentre um conjunto substancial das mais renomadas instituições de pesquisa na área ambiental, nela foram plotadas a maioria das áreas consideradas de “provável importância biológica, mas insuficientemente conhecida”. Grande parte dessas áreas representa justamente remanescentes de floresta estacional semidecidual, sendo por isso necessário um maior esforço para analisar o efeito da fragmentação florestal na composição quali-quantitativa e na dinâmica da vegetação.

Na região Sul do Brasil, destaca-se a floresta ombrófila mista, mais conhecida como floresta com araucária. Trata-se de vegetação com ocorrência praticamente restrita a essa região, cujo ritmo de desmatamento provocou a diminuição de sua área de distribuição a menos de 5% da superfície originalmente ocupada.

A escolha de áreas prioritárias para conservação de Campos Sulinos considerou, em especial, a natureza fragmentada da área de ocorrência dos campos, acentuada pelas atividades antrópicas, pois existem alguns indícios de variação entre “manchas” de campos com tamanhos e localização diferentes. Dessa forma, procurou-se abranger as diferentes formações inseridas no bioma.

Figura 1 – Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora



01. Delta do Parnaíba (PI, MA)
02. Foz do Ubatuba (PI)
03. Serra da Capivara (PI)
04. Camocim / Jericoacoara (CE)
05. Foz do Acaraú (CE)
06. Serra da Meruoca (CE)
07. Uruburetama (CE)
08. Foz do Ceará (CE)
09. Serra de Maranguape (CE)
10. Chapada da Ibiapaba (CE)
11. Serra do Baturité (CE)
12. Baixo Jaguaribe (CE)
13. Quixadá – Estevão (CE)
14. Estação Ecológica Aiuaba (CE)
15. Litoral Norte do Rio Grande do Norte (RN)
16. Litoral Sul do Rio Grande do Norte (RN)
17. Serra de São Miguel (RN)
18. Mata da Estrela (RN)
19. Complexo de Mamanguape (PB)
20. Mata do Buraquinho (PB)
21. Pau Ferro (PB)
22. Jacuípe / Pacatuba (PB)
23. Usina Santa Rita, Mata do Além (PB)
24. Açude dos Reis / Cafundó (PB)
25. Pico do Jabre (PB)
26. Timbaúba (PB)
27. Abiaí (PB)
28. Chapada do Araripe (PE, CE)
29. Vicência / Aliança (PE)
30. Brejo do Triunfo (PE, PB)
31. Goiana – mangue / Mata de Dois Irmãos / Itamaracá (PE)
32. Brejo de Taquaritinga (PE)
33. Tapacurá (PE)
34. Serra Negra / Bezerras (PE)
35. Brejo da Madre Deus (PE)
36. Manaçu / Camaçari (PE)
37. Brejo dos Cavalos (PE)
38. Serra Negra (PE)
39. Complexo Catende (PE)
40. Saltinho / Complexo de Gurjaú / Sirinhaém / Barreiros (PE, AL)
41. Itaparica (PE)
42. Garanhuns (PE)
43. Quipapá / Água Preta (AL, PE)
44. Novo Lino (AL)
45. Murici (AL)
46. Bom Conselho (AL, PE)
47. Camaragibe (AL)
48. Quebrangulo (AL, PE)
49. Barra de Santo Antônio / Fazenda Matão / Catolé / Foz do Meirim (AL)
50. Lagoa do Jequiá (AL)
51. Piaçabuçu (AL)
52. Reserva Biológica Sta Isabel / Pirambú / Ponta dos Mangues (SE)
53. Região Metropolitana de Aracaju (SE)
54. Serra de Itabaiana (SE)
55. Rio Real / Abais (SE)
56. Formosa do Rio Preto / Mansidão (BA, PI)
57. Barra (BA)
58. Miguel Calmon / Jacobina (BA)
59. Bonito (BA)
60. Área Metropolitana de Salvador/ Área de Proteção Ambiental Litoral Norte da Bahia e matas circunvizinhas (BA)
61. Serra da Chapadinha / Lençóis (BA)
62. Matas a oeste da baía de Todos os Santos (BA)
63. Matas de encosta da Chapada Diamantina (BA)
64. Serra da Jibóia (BA)
65. Maracás (BA)
66. Serra do Ramalho (BA)
67. Pico das Almas / Pico do Barbado (BA)
68. Wenceslau Guimarães (BA)
69. Jequié (BA)
70. Boa Nova (BA)
71. Itajuípe / Serra Grande (BA)
72. Vitória da Conquista
73. Belmonte / Canavieiras / Una / Camacã / Itapetinga (BA)
74. Trancoso / Porto Seguro (BA)
75. Salto da Divisa (MG, BA)
76. Reserva Florestal Bralanda (BA)
77. Complexo Estuarino de Caravelas (BA)
78. Bandeira (MG)
79. Teófilo Otoni (MG)
80. Rio Vermelho (MG)
81. Macedônia (MG)
82. Resplendor (MG)
83. Rio Doce (MG)
84. Caratinga (MG)
85. Mata do Sossego (MG)
86. Ouro Preto (MG)
87. Zona da Mata 1 (MG)
88. Serra do Brigadeiro (MG)
89. Pedra Dourada (MG)
90. Ibitipoca (MG)
91. Andradas (MG)
92. Reserva Biológica Córrego Grande (ES, BA)
93. Reserva Biológica Córrego do Veado / Floresta Nacional Rio Preto
94. Remanescentes florestais da bacia do rio São Mateus (ES)
95. Remanescentes entre Ecoporanga e Barra de São Francisco (ES)
96. Reserva Biológica de Sooretama e Reserva Florestal da CVRD (ES)
97. Remanescentes florestais do vale do rio Pancas (ES)
98. Delta do rio Doce e remanescente na lagoa do Juparaná (ES)
99. Santa Teresa / Santa Leopoldina / Santa Rita do Jequitibá (ES)
100. Remanescentes entre Cariacica e Domingos Martins, incluindo a Reserva Biológica Duas Bocas (ES)
101. Serra dos Fornos (Pedra Azul e entorno de Marechal Floriano) (ES)
102. Caparaó (MG, ES)
103. Remanescentes da bacia do rio Itapemirim (ES)
104. Remanescentes na serra das Torres (ES)
105. Remanescentes florestais de terras baixas no norte do Estado do Rio de Janeiro (RJ)
106. Remanescentes florestais do vale do Paraíba no estado do Rio de Janeiro (RJ)
107. Maciços da serra do Mar no trecho da serra do Desengano até serra dos Órgãos (RJ)
108. Remanescentes florestais sobre morros mamelonares e baixadas de Silva Jardim e Casemiro de Abreu (RJ)
109. Remanescentes florestais da região dos Lagos (RJ)
110. Maciços litorâneos entre Niterói e Saquarema (RJ)
111. Maciços litorâneos do município do Rio de Janeiro (RJ)
112. Rifaina (SP)
113. Olímpia (Rio Grande – SP)
114. Orlândia / Morro Agudo (SP)
115. Valparaíso / Baixo Tietê (SP)
116. Aguapeí (SP)
117. Novo Horizonte (SP)
118. São José do Rio Pardo (SP, MG)
119. Matão (SP)
120. Jacaré – Pepira (SP)
121. Serra de Marília (SP)
122. Barreiro Rico (SP)
123. Serra da Mantiqueira (SP, RJ)
124. Mosquito (SP)
125. Maciços da serra do Mar entre Sepetiba e Paratí (SP, RJ)
126. Serra do Japi (SP)
127. Serra da Cantareira (SP)
128. Serra do Mar – norte (SP)
129. Morro Grande / Ibiúna (SP)
130. Serra do Mar – centro (SP)
131. Remanescentes da bacia do Ivaí (PR)
132. Serra de Paranapiacaba (SP, PR)
133. Ponta Grossa / Castro (PR)
134. Lagamar (SP, PR)
135. Parque Nacional do Iguaçu (PR)
136. Região centro-sul do Paraná / São Mateus do Sul / Canoinhas (PR, SC)
137. Nordeste de Santa Catarina e litoral sul do Paraná (PR, SC)
138. Centro-sul do Paraná / Norte de Santa Catarina (PR, SC)
139. Vale do Itajaí – Tijucas (SC)
140. Serra do Tabuleiro e Campos de altitude (SC)
141. Região de Nonoai (RS)
142. Aparados da Serra – rio Pelotas / Vale do rio das Antas (SC, RS)
143. Campos e matas da região central (RS)
144. Campanha Oeste (RS)
145. Rio Camaquã (RS)
146. Bodoquena (MS)
147. Pontal do Paranapanema (MS, SP, PR)

Esse subprojeto identificou, mapeou e organizou a documentação cartográfica temática dos remanescentes florestais e ecossistemas associados da Mata Atlântica e iniciou o mapeamento dos Campos Sulinos. O mapa completo dos remanescentes da Mata Atlântica utilizou informações do Atlas de Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados produzido pela Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, e os dados organizados para o *workshop* “Áreas Prioritárias para Conservação da Mata Atlântica do Nordeste” (Figura 2). Também foram produzidos o mapeamento temático da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul e o de Mato Grosso do Sul.

O mapeamento do bioma Campos Sulinos foi fundamentado na geomorfologia da região e em dados agregados do Projeto Radambrasil. Os limites do domínio foram interpretados a partir das imagens de satélite na escala 1:50.000. As tipologias vegetais adotadas como de Campos Sulinos foram: estepe (Campanha gaúcha) e savana estépica (Campanha).

O processo de ocupação do Brasil levou a Mata Atlântica e os Campos Sulinos a uma drástica redução de sua cobertura vegetal primitiva. Os dois biomas abrigam os maiores pólos industriais e silviculturais do Brasil, além dos mais importantes aglomerados urbanos. A Mata Atlântica e seus ecossistemas associados envolviam, originalmente, área de 1.375.000 km<sup>2</sup>, correspondentes a cerca de 15% do território brasileiro, distribuídos por 17 estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí.

Os levantamentos indicaram 2.528 municípios totalmente inseridos na Mata Atlântica, ou seja, 46% do total de municípios do Brasil. Além desses, 270 têm mais de 70% de seus territórios na Mata Atlântica e 130, mais de 50% da área dentro do bioma. A limitação da escala impossibilitou maior precisão, em particular no entorno desses limites. A exatidão quanto ao total de municípios só será possível após verificação e análise mais detalhadas, e nesse sentido esforços estão sendo feitos.

Atualmente, o bioma está reduzido a menos de 8% de sua extensão original, dispostos, de modo esparso, ao longo da costa brasileira e no interior da região Sul e da Sudeste, além de significativos fragmentos no sul do estado de Goiás e de Mato Grosso do Sul e no interior dos estados do Nordeste. A dinâmica da destruição foi mais acentuada durante as últimas três décadas, resultando em sérias alterações para os ecossistemas que compõem o bioma, devido, em particular, à alta fragmentação do habitat e à perda de sua biodiversidade.

Cruzamentos digitais dos remanescentes com dados estatísticos temáticos por unidades da federação, Unidades de Conservação e fisionomia vegetal também contribuíram para análises sobre a situação da Mata Atlântica, permitindo uma abordagem geopolítica e histórica (Tabela 1). Estudos revelam que houve intensa aceleração do processo de destruição da Mata Atlântica

em período recente. O Atlas de Remanescentes mostra que, de 1985 a 1995, mais de 1 milhão de hectares foi desmatado em dez estados dentro do domínio do bioma. Esse total significou o desflorestamento de mais de 11% dos remanescentes da Mata Atlântica, comprometendo regiões em que estão localizados importantes centros de endemismo. Um exemplo é o estado do Rio de Janeiro que entre 1985 e 1990 perdeu 30.579ha e, entre 1990 e 1995, mais 140.372ha, ou seja, 170.951 ha em dez anos. Mais ao sul, o estado do Paraná perdeu, nesse mesmo período, 228.849 ha, sendo 144.240ha entre 1985 e 1990 e 84.609ha entre 1990 e 1995. Nesse e nos demais estados da região Sul, as florestas de araucária são as áreas mais atingidas e estão seriamente ameaçadas.

O estado de conservação do bioma Campos Sulinos é pouco conhecido, já que a avaliação da cobertura dos remanescentes mais importantes permanece incipiente. Por ser uma formação campestre, é necessário o aperfeiçoamento da tecnologia de reconhecimento dos diferentes usos da terra na região. Outro fator influente é a pouca representatividade dos Campos Sulinos no sistema de Unidades de Conservação e a forte pressão sobre seus ecossistemas, em particular a incidência do fogo, a introdução de espécies forrageiras e a atividade pecuária, que tem levado algumas áreas ao processo de desertificação.

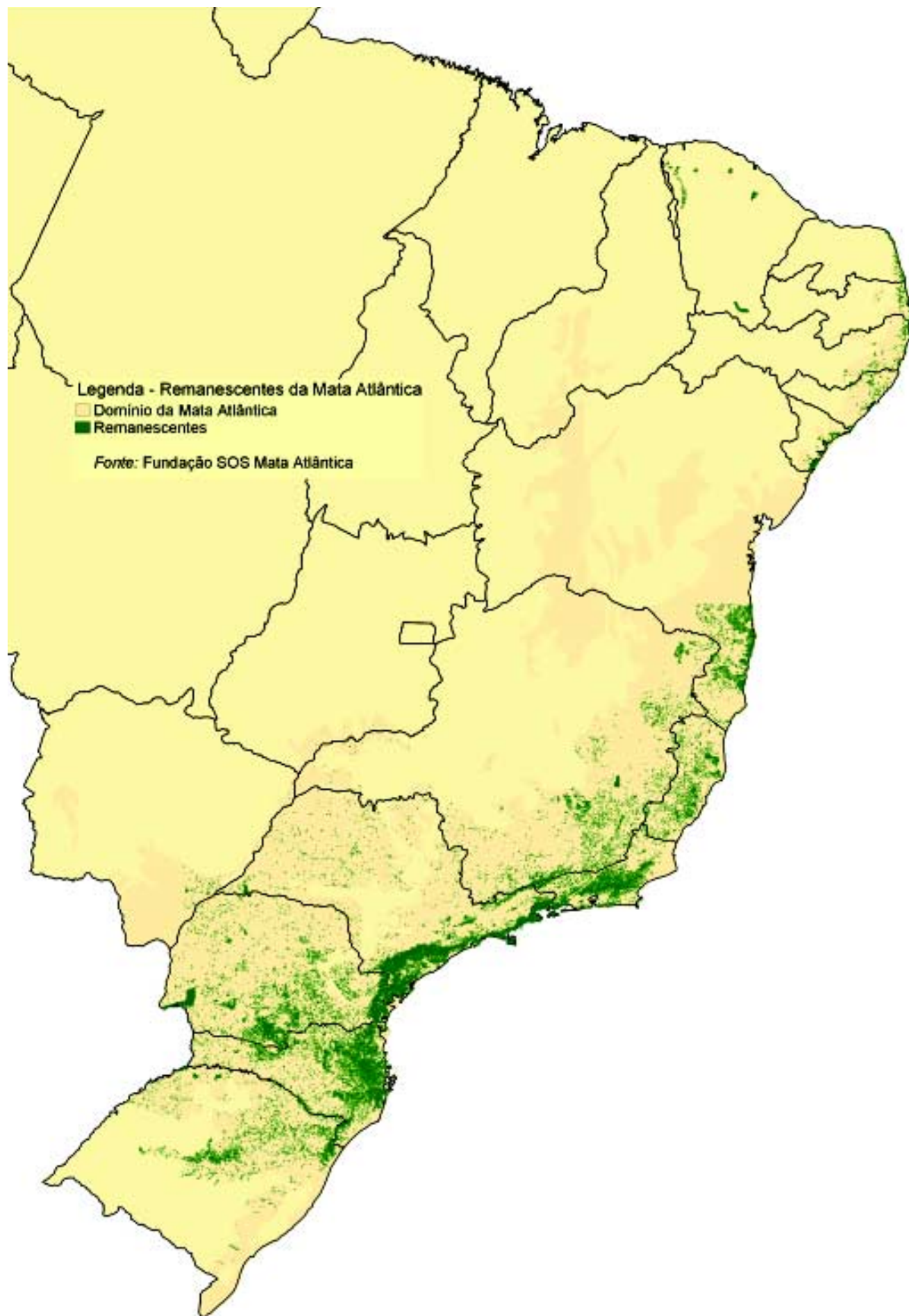
O mapeamento e o monitoramento da cobertura da vegetação nativa da Mata Atlântica e de Campos Sulinos são processo contínuo de análise. É importante ressaltar que, até o momento, as análises permitiram apenas uma avaliação quantitativa em termos de área remanescente dos biomas; isso possibilitou significativa contribuição para a implementação das estratégias e das políticas de conservação identificadas no âmbito desse subprojeto. Entretanto, uma avaliação qualitativa faz-se necessária para verificar a situação das áreas identificadas no mapeamento, fundamental para que se obtenha uma análise adequada da real situação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos. A partir disso, precisa-se ainda de continuar analisando a dinâmica das ações antrópicas nesses biomas, além de acompanhar os desmatamentos; incluem-se aqui também o aprimoramento da legislação e de sua implementação, uma fiscalização eficiente, a recuperação de áreas degradadas, o desenvolvimento da pesquisa científica e de campanhas de conscientização da população.

**Tabela 1 - Área das unidades federativas e da cobertura original e dos remanescentes do domínio da Mata Atlântica no período 1990 – 1995.**

UF	ÁREA UF (ha)	ÁREA DMA* (ha)	% DMA NO ESTADO	REMANESCENTES FLORESTAIS DMA (ha)	% REMANESCENTES FLORESTAIS DMA
AL	2.793.349	1.449.357	51,89	71.811	4,95
BA**	56.644.394	20.354.548	35,93	1.263.175	6,21
CE	14.634.809	486.652	3,33	86.598	17,79
ES	4.715.906	4.715.906	100,00%	412.923	8,75
GO	34.116.449	1.150.262	3,37%	2.449	0,21
MS**	35.729.299	6.265.579	17,54%	35.187	0,56
MG	59.399.169	29.321.656	49,36%	820.698	2,80
PR	19.947.518	19.419.620	97,35%	1.716.059	8,83
RJ	4.454.155	4.454.155	100,00%	947.115	21,26
RS	28.183.553	13.185.624	46,78%	619.467	4,70
SC	9.544.662	9.544.662	100,00%	1.661.514	17,40
SP	24.916.404	20.572.889	82,57%	1.796.750	8,73

\* DMA – domínio da Mata Atlântica; \*\* parcialmente analisado





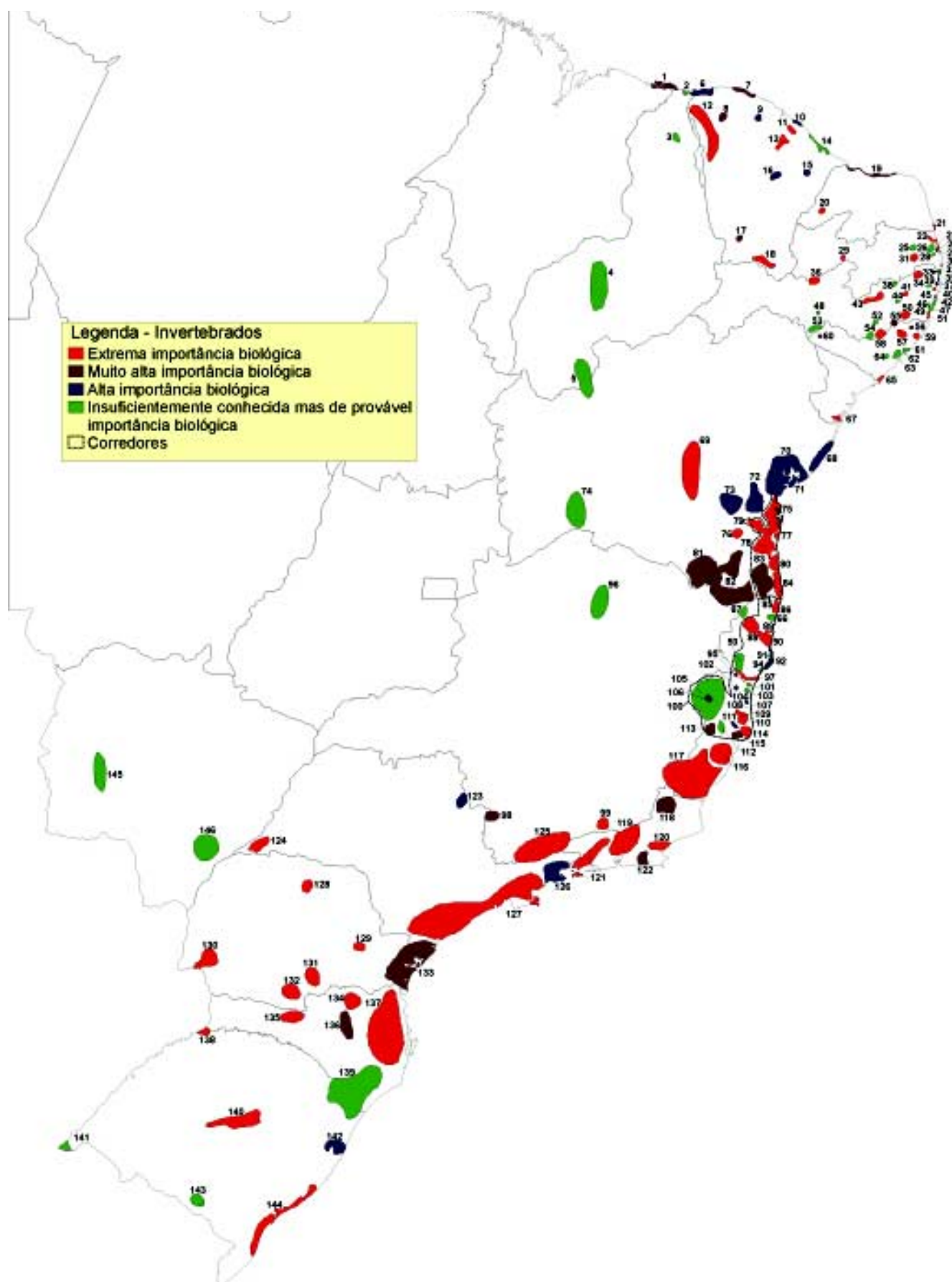
A grande maioria das coleções de invertebrados não está catalogada nem informatizada; isso se deve a razões históricas, ao tamanho dos acervos, ao grau ainda insatisfatório de conhecimento sobre muitos grupos e à carência de pessoal e equipamento.

Os trabalhos de priorização de áreas para conservação do grupo invertebrados basearam-se na distribuição de espécies de formigas, opiliões, aranhas e borboletas. Esses grupos foram selecionados por incluírem espécies importantes no manejo de ecossistemas (pragas agrícolas, parasitas ou predadores de outras pragas), animais peçonhentos ou venenosos ou bons indicadores de impacto ambiental. Além disso, os organismos escolhidos representam diversas categorias tróficas e podem, em conjunto, oferecer subsídios interessantes para a análise pretendida.

As análises realizadas permitiram a identificação de áreas de similaridade faunística, as quais pudessem gerar hipóteses sobre a divisão da Mata Atlântica em oito sub-regiões, representando a porção sul-sudeste do bioma: 1. Capixaba – sul; 2. Serra do Mar; 3. Catarinense; 4. Leste de Minas; 5. Mantiqueira; 6. Sul paulista; 7. Planalto meridional; e 8. Bodoquena. Para o Nordeste, foram analisadas também as prioridades estabelecidas no *workshop* sobre a Mata Atlântica dessa região, de 1993, com o objetivo de aprimorar decisões estabelecidas naquele evento mediante a incorporação de novos conhecimentos.

Dentro das sub-regiões, foram definidas as áreas de importância biológica, levando em consideração a existência de remanescentes de vegetação, levantamentos da entomofauna existente e grau de conservação. Indicaram-se 146 áreas prioritárias para a conservação de invertebrados: 60 de extrema importância biológica, 24 de muito alta importância biológica, 23 de alta importância biológica e 39 áreas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica (Figura 3).

Devido ao conhecimento escasso dos invertebrados desses biomas, torna-se necessário um esforço conjunto para inventariar áreas remanescentes, avaliar a possibilidade de manutenção e manejo e fundamentar a conservação efetiva daquelas de maior valor biológico.



01. Delta do Parnaíba (PI, MA)
02. Foz do Ubatuba (PI)
03. Parque Nacional de Sete Cidades (PI)
04. Rio Grande do Piauí (PI)
05. Avelino Lopes / Encosta da serra do Bom Jesus do Gurguéia (PI, BA)
06. Camocim / Jericoacoara (CE)
07. Foz do Acarau (CE)
08. Serra da Meruoca (CE)
09. Uruburetama (CE)
10. Foz do Ceará (CE)
11. Serra de Maranguape / Aratanha (CE)
12. Chapada da Ibiapaba (CE)
13. Serra de Baturité (CE)
14. Baixo do Jaguaribe (CE)
15. Morada Nova (CE)
16. Quixadá (CE)
17. Estação Ecológica Aiuaba (CE)
18. Chapada do Araripe (CE)
19. Litoral do Rio Grande do Norte (RN)
20. Serra de São Miguel (RN)
21. Mata da Estrela (RN)
22. Grupiúna / Mata das Pratas (PB)
23. Mata do Buraquinho (PB)
24. Usina Santa Rita (PB)
25. Pau Ferro (PB)
26. Jacuípe / Pacatuba (PB)
27. Mata do Além (PB)
28. Açude dos Reis / Cafundó (PB)
29. Pico do Jabre (PB)
30. Abiaí (PB)
31. Timbaúba (Engenho Água Azul) (PE)
32. Goiana – mangue (PE)
33. Goiana – mata (PE)
34. Água Azul (PB, PE)
35. Itamaracá (PE)
36. Brejo de Triunfo (PE)
37. Caetés (PE)
38. Brejo de Taquaritinga (PE)
39. Tapacurá (PE)
40. Mata dos Dois Irmãos (PE)
41. Serra Negra – Bezerras (PE)
42. Manaçu (PE)
43. Brejo Madre de Deus e Pesqueira (PE)
44. Brejo dos Cavalos (PE)
45. Camaçari (PE)
46. Complexo Gurjaú (PE)
47. Sirinhaém (PE)
48. Serra Negra – floresta (PE)
49. Barreiros (PE)
50. Complexo Catende (PE)
51. Saltinho (PE)
52. Garanhuns (PE)
53. Serra Talhada (PE)
54. Bom Conselho (PE)
55. Quipapá / Água Preta (AL, PE)
56. Novo Lino (AL)
57. Murici (AL)
58. Quebrangulo (AL, PE)
59. Camaragibe (AL)
60. Água Branca (AL)
61. Foz do Meirim / Prataji (AL)
62. Catolé (AL)
63. Lagoa Jequiá / Lagoa Escura (AL)
64. São Miguel dos Campos (AL)
65. Piaçabuçu (AL)
66. Crancoso (BA)
67. Trastos – Santa Luzia (SE)
68. Restingas ao norte de Salvador (BA)
69. Chapada Diamantina – contrafortes leste (BA)
70. Recôncavo Baiano e Região Metropolitana de Salvador (BA)
71. Ilha de Itaparica (BA)
72. Wenceslau Guimarães (BA)
73. Jequié (BA)
74. Serra do Ramalho (BA)
75. Camamú (BA)
76. Boa Nova (BA)
77. Serra Grande (BA)
78. Itajuípe (BA)
79. Corredor da área cacauzeira da Bahia (BA)
80. Una (BA)
81. Vitória da Conquista (BA)
82. Itapetinga (BA)
83. Camacã (BA)
84. Belmonte / Canavieiras (BA)
85. Barrolândia (Reserva Gregório Bondar) (BA)
86. Porto Seguro (BA)
87. Salto da Divisa (BA)
88. Guaratinga (BA)
89. Parque Nacional de Monte Pascoal (BA)
90. Reserva Florestal Bralanda (BA)
91. Alcobaça (Arce. BA)
92. Complexo Estuarino de Caravelas (Prado – Mucuri. BA)
93. Medeiros Neto – Itanhem (BA)
94. Nova Viçosa (Arce.) (BA)
95. Mucuri (Arce.) (BA)
96. Remanescentes de Janaúba (MG)
97. Rio Mucuri (MG, BA)
98. Poços de Caldas (MG)
99. Juiz de Fora (MG)
100. Corredor do extremo sul da Bahia, norte do Espírito Santo (ES, BA)
101. Reserva Biológica Córrego Grande (ES)
102. Reserva Biológica Córrego do Veado (ES)
103. Floresta Nacional do Rio Preto (ES)
104. Parque Estadual de Itaúnas / Grotas da ARCEL (ES)
105. Água Doce do Norte (ES)
106. Região da Barra de São Francisco (ES)
107. São Mateus – Grotas (ES)
108. Ilha de Guriri (ES)
109. Reserva Biológica Sooretama (ES)
110. Reserva Florestal de Linhares (ES)
111. Lagoa Juparanã (ES)
112. Rio Bananal (ES)
113. Vale do rio Pancas (ES)
114. Delta do rio Doce (ES)
115. Linhares – Jacupemba (ES)
116. Santa Teresa (ES)
117. Caparaó e vale do Itapemirim (ES, MG)
118. Miracema (RJ)
119. Serra dos Órgãos (RJ)
120. Barra de São João (RJ)
121. Angra dos Reis / Barra do Pirai / Ilha Grande (RJ)
122. Saquarema (RJ)
123. Cajuru (SP)
124. Morro do Diabo (SP)
125. Itatiaia a Campos do Jordão (SP, RJ, MG)
126. Serra da Bocaina (SP, RJ)
127. Serra do Mar – SP (SP)
128. Mata do Godoy (PR)
129. Vila Velha (PR)
130. Parque Nacional do Iguaçu (PR)
131. Guarapuava (PR)
132. Médio rio Iguaçu (PR)
133. Cananéia a Joinville / Blumenau (SP, PR, SC)
134. Monte Castelo – Santa Cecília (SC)
135. Palmas (SC, PR)
136. Lages (SC)
137. Jaraguá do Sul – Alfredo Wagner (SC)
138. Turvo (RS)
139. Cambará / Vacaria / Aparados da Serra / São Joaquim / São José dos Ausentes (RS, SC)
140. Santa Maria / Mata / São Vicente do Sul / São Pedro do Sul (RS)
141. Barra do Quaraí (RS)
142. Restinga e encosta dos Aparados da Serra (RS)
143. Banhados do Forte de Santa Tecla (RS)
144. Feixe litorâneo lagoas dos Patos e Mangueiras (RS)
145. Serra da Bodoquena (MS)
146. Inhandui Guaçu (MS)

Os ecossistemas aquáticos da Mata Atlântica brasileira possuem uma ictiofauna rica e variada, associada, de forma íntima, à floresta, que lhe proporciona proteção e alimento. O traço marcante dessa fauna é seu grau de endemismo, resultante do processo de evolução histórica das espécies em área geomorfologicamente isolada das demais, onde estão localizadas outras bacias hidrográficas brasileiras. Os ecossistemas aquáticos de Campos Sulinos fazem parte de grandes drenagens que atravessam variadas formações vegetais, inclusive Mata Atlântica. As principais são: parte da bacia do rio Paranapanema, SP; rio Ribeira, PR; alto rio Iguaçu (incluindo seus afluentes no Paraná e Santa Catarina); alto rio Uruguai (com seus afluentes formadores em Santa Catarina e Rio Grande do Sul); e os afluentes que desembocam na bacia do rio Jacuí e do Guaíba, RS. Assim, a ictiofauna dos ecossistemas aquáticos do bioma Campos Sulinos é bastante heterogênea, pois compreende elementos de drenagens distintas quanto à geomorfologia (alto Paraná, alto Iguaçu, alto Uruguai, por exemplo), que se mantiveram historicamente isoladas de outras bacias hidrográficas.

A indicação de áreas prioritárias para peixes foi feita dentro de grandes ecorregiões aquáticas, consideradas unidades biogeográficas básicas, abrangendo comunidades que têm em comum a maioria das espécies, a mesma dinâmica e condições ambientais idênticas. Assim, dentro dos biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos, foram definidas e delineadas 22 ecorregiões principais, e concluiu-se que, idealmente, seria importante indicar pelo menos uma área prioritária em cada ecorregião (Figura 4).

Com base na aplicação dos elementos de diagnósticos e de recomendações dos dados oriundos da compilação preliminar e do conhecimento individual dos participantes do grupo, foram indicadas 29 áreas prioritárias na Mata Atlântica, cinco nos Campos Sulinos e uma parcialmente incluída nos dois biomas (Figura 5).

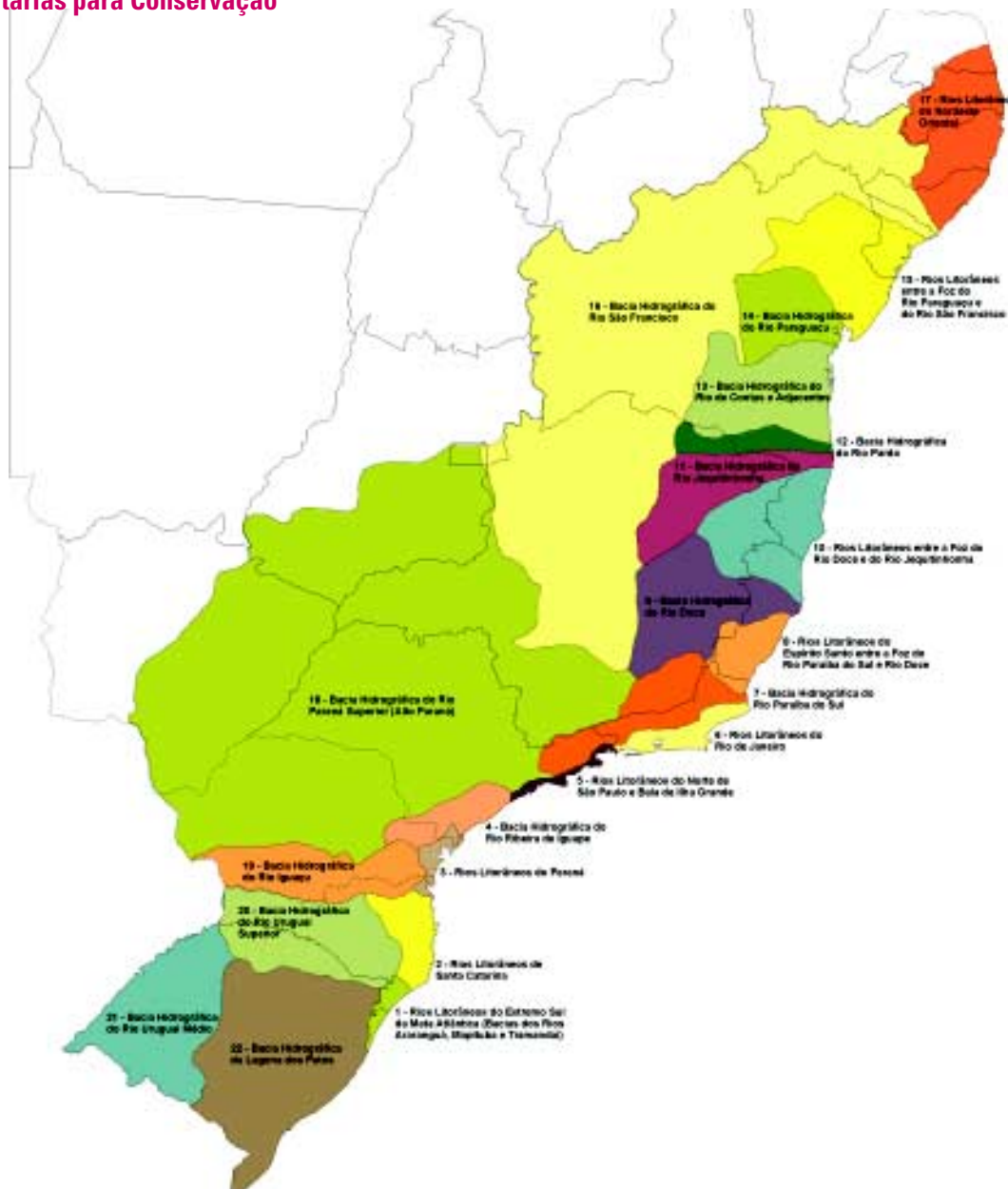
Na Mata Atlântica, 23 áreas foram enquadradas em uma das categorias de importância biológica e seis áreas diagnosticadas como insuficientemente conhecidas. A área com taxa mais elevada de endemismo nesse bioma é a dos riachos litorâneos do estado do Rio de Janeiro, que também possui o maior número de espécies entre as demais, incluindo algumas da família **Rivulidae**, em perigo de extinção. Um exemplo é a área prioritária bacia do rio São João, que possui como *habitats* mais representativos os rios de baixada e riachos de encosta, sendo considerada de extrema importância biológica em consequência da altíssima diversidade, elevado grau de endemismo e presença de comunidades especiais.

Nos Campos Sulinos, quatro áreas foram diagnosticadas de extrema importância biológica. Um exemplo é a região de cabeceiras do rio Iguaçu, que possui elevados índices de diversidade e endemismo, além de número bastante representativo de espécies raras e ameaçadas e comunidades especiais. Esses dados biológicos, aliados à grande fragilidade do ecossistema e ao grau de ameaça existente, justificam a indicação dessa área como de

alta prioridade para conservação. As cabeceiras do rio Paranapanema, parcialmente incluídas tanto na Mata Atlântica como nos Campos Sulinos, foram diagnosticadas como prioritárias para inventário da ictiofauna.

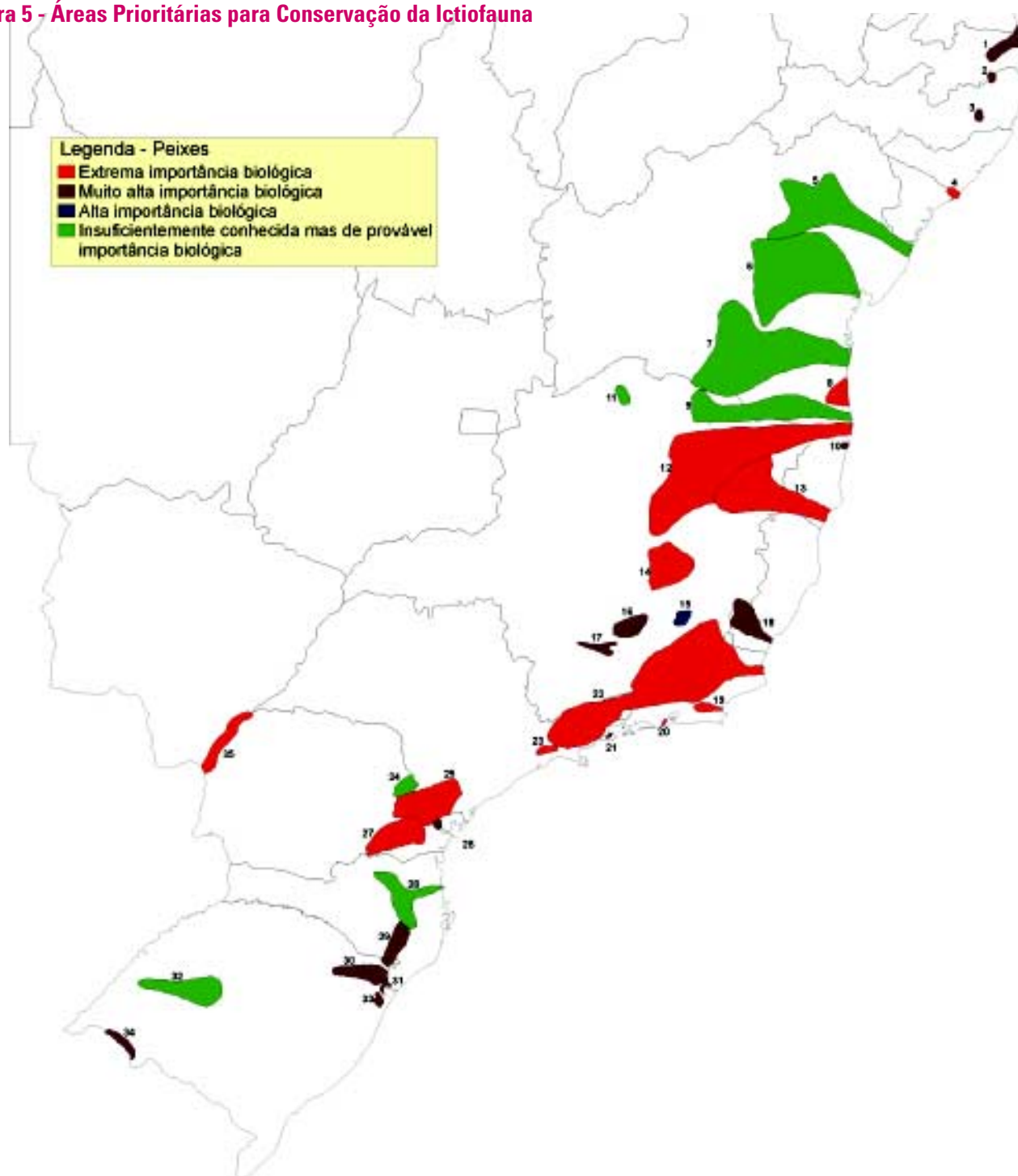
Vale ressaltar que, das 35 áreas prioritárias indicadas, oito foram consideradas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica. Mesmo nas áreas designadas para outras categorias, o conhecimento ainda é incipiente, sobretudo nas regiões de cabeceiras de rios e de riachos, onde é elevado o grau de endemismo. Fica, portanto, evidenciado que, além das medidas de proteção, são necessárias medidas urgentes de apoio e de incentivo a projetos de inventário e estudos de taxonomia e sistemática. A situação é ainda mais preocupante, pois algumas dessas áreas são alvo de projetos de construção de reservatórios e de usinas hidrelétricas, de mineração, de atividades agrícolas e de outros tipos de degradação ambiental, e é possível que muitas espécies tenham deixado de existir antes mesmo de se tornarem conhecidas.

**Figura 4 - Ecorregiões de Água Doce como Unidades Biogeográficas para Reconhecimento e Indicação de Áreas Prioritárias para Conservação**



- |  |  |
|--|--|
| 01. Bacia do rio Mamanguape (PB)   | 19. Bacia do rio São João (RJ)   |
| 02. Brejos de altitude do rio Natuba (PB, RN)                            | 20. Parque Nacional da Tijuca (RJ)                                       |
| 03. Brejos de altitude do rio Ipojuca (PE)                               | 21. Rio Parati-Mirim (RJ)  |
| 04. Várzeas do rio São Francisco (AL, SE)                                | 22. Bacia do rio Paraíba do Sul (SP, RJ)                                 |
| 05. Bacia do rio Itapicuru (BA)  | 23. Cabeceira do rio Tietê (SP)  |
| 06. Bacia do rio Paraguaçu (BA)  | 24. Cabeceiras do rio Paranapanema (PR)                                  |
| 07. Bacia do rio de Contas (BA)  | 25. Alto rio Ribeira (PR, SP)  |
| 08. Bacia do rio Una (BA)  | 26. Bacia do rio Nhundiaquara (PR)                                       |
| 09. Bacia do rio Pardo (BA)  | 27. Cabeceiras do rio Iguaçu (PR)  |
| 10. Bacia do rio João de Tiba (BA)                                       | 28. Bacia do rio Itajaí (SC)   |
| 11. Bacia do rio Peruaçu (MG)  | 29. Cabeceiras do rio Uruguai (bacia do rio Pelotas e do Canoas, RS, SC) |
| 12. Bacia do rio Jequitinhonha (BA, MG)                                  | 30. Alto rio das Antas (RS)  |
| 13. Bacia do rio Mucuri (BA, MG)   | 31. Cabeceiras do rio Mampituba (RS, SC)                                 |
| 14. Bacia do rio Santo Antônio (MG)                                      | 32. Cabeceiras dos afluentes da margem direita do rio Ibicuí (RS)        |
| 15. Lagos do médio rio Doce (MG)   | 33. Bacia do rio Maquiné (RS)  |
| 16. Cabeceiras do rio Pará e do Paraopebas (MG)                          | 34. Alto rio Quaraí (RS)   |
| 17. Calha do alto Rio Grande entre as represas de Furnas e Itutinga (MG) | 35. Várzea do rio Paraná (MS, PR)  |
| 18. Bacia do rio Itapemirim (ES, MG)                                     |  |

Figura 5 - Áreas Prioritárias para Conservação da Ictiofauna



A Mata Atlântica concentra 340 espécies de anfíbios, o que corresponde a cerca de 65% das espécies brasileiras conhecidas. Mais de 80 espécies de anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas) são endêmicas, podendo incluir famílias inteiras, como é o caso dos sapos da família **Brachycephalidae**. No caso dos répteis, há 470 espécies no Brasil: 197 representadas na Mata Atlântica, o que equivale a 42% de todas as espécies conhecidas no País.

A definição de áreas prioritárias para o grupo de anfíbios fundamentou-se na dependência de ambientes úmidos e pela baixa capacidade de deslocamento desse grupo, o que explica a ocorrência de espécies endêmicas, principalmente em ambientes de altitude ou com barreiras geográficas. Ambientes montanhosos e acidentados propiciam barreiras à dispersão de diversos grupos filogenéticos de anuros, ocasionando especiação em topos de montanhas. O levantamento anurofaunístico nesse tipo de ambiente tem demonstrado a existência de diversas espécies novas, raras e endêmicas. Portanto, para os anfíbios, é necessário maior empenho na proteção de regiões como, por exemplo, as matas da serra do Mar, serra da Mantiqueira, serra Geral, brejos de altitude do Nordeste, bem como a Mata Atlântica úmida de baixada.

Grande parte da fauna de répteis é de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em outras formações, como na Amazônia, no Cerrado e mesmo na Caatinga. No entanto, são conhecidas várias espécies endêmicas de répteis, como *Hydromedusa maximiliani* (quelônio) e *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo), e outras ameaçadas pela ocupação antrópica, como a *Liolaemus lutzae* (lagartixa-da-areia) e a subespécie da serpente surucucu (*Lachesis muta rhombeata*) da Mata Atlântica. Assim, além das florestas úmidas, é prioritária também a preservação de florestas mais secas ou sazonais, bem como de áreas abertas como Campos Sulinos.

Analisando as diferentes regiões do Brasil inseridas no bioma Mata Atlântica, verifica-se que os brejos nordestinos estão entre os ambientes menos estudados. As matas mais costeiras do Nordeste, proporcionalmente mais estudadas, são, porém, ainda pouco conhecidas. Ambas as formações apresentam elevado grau de endemismo para répteis e anfíbios, e estão muito pressionadas por ação antrópica. Destacam-se as matas do sul da Bahia e do norte do Espírito Santo, praticamente devastadas. Áreas florestais do estado de Minas Gerais, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul foram proporcionalmente mais estudadas do que aquelas do Nordeste, sendo que as florestas do Sul do Brasil tendem a apresentar menor riqueza de espécies em relação às florestas tropicais mais ao Norte, com exceção de certas áreas, como São Bento do Sul, SC, com elevada riqueza e endemismos. Também as matas do sul do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo têm alta riqueza de espécies e endemismo; são mais bem conhecidas, porém ainda carentes de estudos, visto que novas espécies são descritas todos os anos.

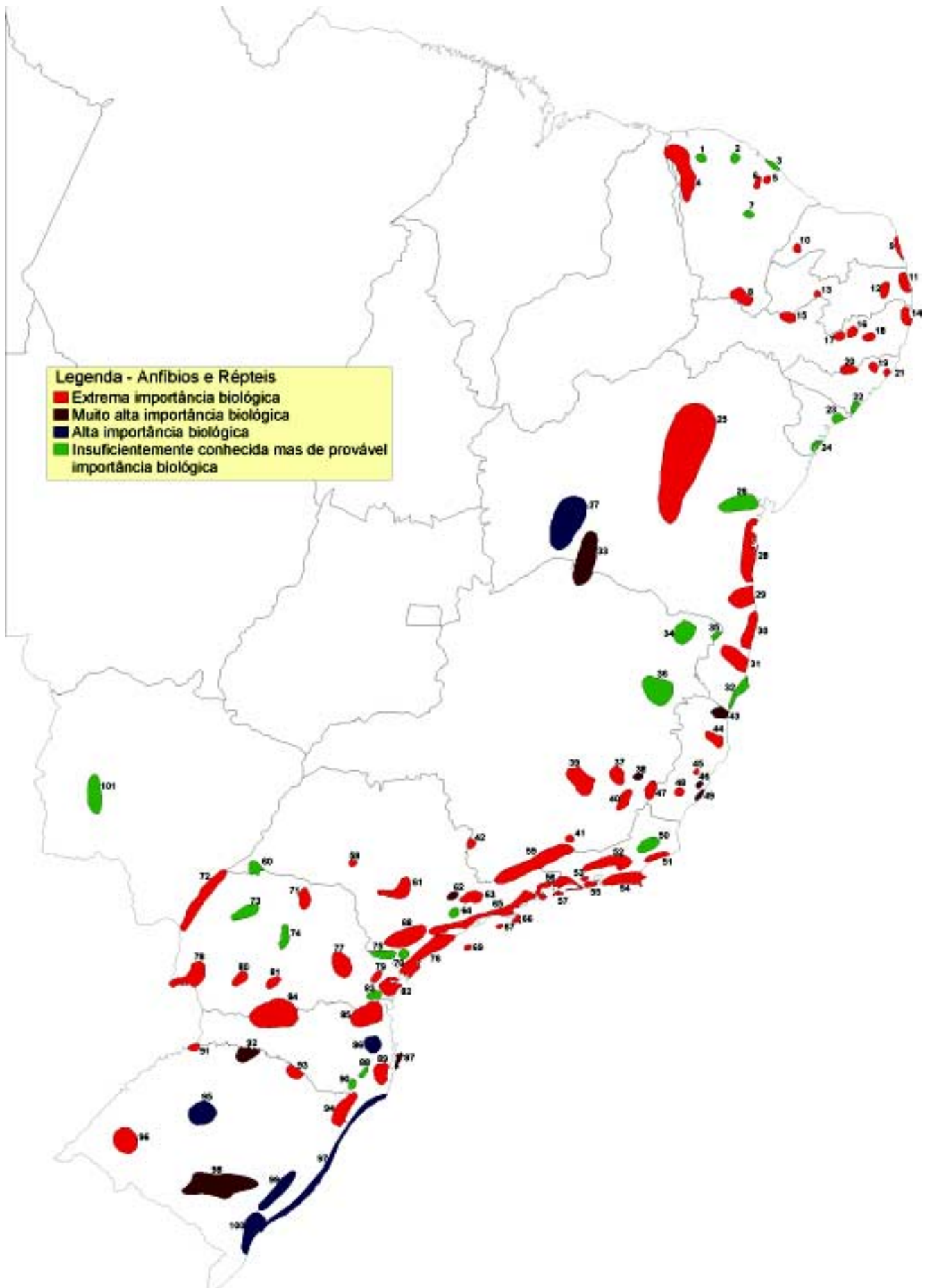
Para os Campos Sulinos, embora pouco estudados, são indicadas áreas prioritárias que representam a fauna de anfíbios e de répteis típicas desse tipo de formação: o Parque Estadual do



Espinilho, as savanas da região de Alegrete; restingas, campos e banhados da região de Tapes, Arambaré, Santa Rita do Sul, Pacheca e São Lourenço do Sul; restingas e banhados do Taim e Cassino; restingas e lagoas costeiras do município de Torres até o de Rio Grande.

Como resultado final do trabalho, foram designadas 101 áreas de tamanhos variáveis, prioritárias para a conservação do bioma Mata Atlântica e do de Campos Sulinos para o grupo temático de répteis e anfíbios (Figura 6).

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 01.Serra da Meruoca (CE)  | 37.Região do Alto Rio Doce (MG)                              | 73.Bacia do rio Ivaí (PR)  |
| 02.Serra Uruburetama (CE)   | 38.Região de Caratinga (MG)                                  | 74.Turvo / Bacia do Ivaí – Nascentes (PR)                                      |
| 03.Região Metropolitana de Fortaleza (CE)                               | 39.Complexo Belo Horizonte – Caraça – Itacolomi (MG)         | 75.Parque Estadual Lauráceas (PR)  |
| 04.Chapada do Ibiapaba (CE)   | 40.Serra do Brigadeiro (MG)                                  | 76.Guaraqueçaba, Iguape e Jórgia (PR, SP)                                      |
| 05.Serra de Maranguape e Aratanha (CE)                                  | 41.Serra do Ibitipoca (MG)                                   | 77.Campos Gerais (Parque Estadual Vila Velha, Palmeira) (PR)                   |
| 06.Serra do Baturité (CE)   | 42.Região de Poços de Caldas (MG)                            | 78.Parque Nacional do Iguaçu (PR)  |
| 07.Serra do Estevão (CE)  | 43.Córrego do Veado / Rio Preto / Itaúnas (ES)               | 79.Mananciais da serra (vertente ocidental da serra do Mar) (PR)               |
| 08.Chapada do Araripe (CE)  | 44.Sooretama/Rio Doce (ES)                                   | 80.Rio Guarani (PR)  |
| 09.Litoral sul do Rio Grande do Norte (RN)                              | 45.Região de Santa Teresa (ES)                               | 81.Rio Jordão (PR)   |
| 10.Serra de São Miguel (RN)   | 46.Duas Bocas (ES)   | 82.Litoral sul do Paraná / Serra do Mar (PR)                                   |
| 11.João Pessoa – Mamanguape (PB)  | 47.Região de Caparaó (ES, MG)                                | 83.Várzeas de Tijuca do Sul (PR)   |
| 12.Pau Ferro (Borborema) (PB)   | 48.Região de Domingos Martins (ES)                           | 84.Nascentes do rio Chopim (Campos de Palmas, matas do sul do Paraná) (SC, PR) |
| 13.Pico do Jabre (PB)   | 49.Restingas de Setiba (ES)                                  | 85.Serra do Mar Santa Catarina (SC)  |
| 14.Litoral norte de Pernambuco (PE)                                     | 50.Região de Desengano (RJ)                                  | 86.Vale do Itajaí e Vale do Rio Tijucas (SC)                                   |
| 15.Brejo de Triunfo (PB, PE)  | 51.Região de Carapebus (RJ)                                  | 87.Ilhas de Santa Catarina (SC)  |
| 16.Brejo dos Cavalos (PE)   | 52.Região da serra do Órgãos (RJ)                            | 88.Serra da Boa Vista (SC)   |
| 17.Brejo de Madre de Deus (PE)  | 53.Tinguá (RJ)   | 89.Serra do Tabuleiro (SC)   |
| 18.Serra Negra (PE)   | 54.Restingas de Maricá, Araruama e Cabo Frio (RJ)            | 90.Parque Nacional de São Joaquim (SC)   |
| 19.Murici (AL)  | 55.Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RJ)               | 91.Região do Parque do Turvo (RS)  |
| 20.Quebrangulo / Bom Conselho (AL, PE)                                  | 56.Região da Bocaina e Parati (RJ)                           | 92.Parque Florestal de Nonoi (RS)  |
| 21.Passo de Camaragibe (AL)   | 57.Ilha Grande (RJ)  | 93.Parque Espigão Alto (RS)  |
| 22.Penedo (AL)  | 58.Parque Catetus (SP)                                       | 94.Encosta e Canions da Serra Geral (RS, SC)                                   |
| 23.Região Metropolitana de Aracaju (SE)                                 | 59.Complexo da Mantiqueira (RJ, SP, MG)                      | 95.Planalto central do Rio Grande do Sul (RS)                                  |
| 24.Rio Real / Abais (SE)  | 60.Parque Estadual Morro do Diabo (SP)                       | 96.Parque de Ibirapuitã (RS)   |
| 25.Região da chapada Diamantina (BA)                                    | 61.Região de Botucatu (SP)                                   | 97.Planície costeira do Sul do Brasil (RS, SC)                                 |
| 26.Baía de Todos os Santos (BA)   | 62.Serra do Japi (SP)  | 98.Serra do Sudeste (RS)   |
| 27.Serra do Ramalho (BA)  | 63.Paranapiacaba / Boraceia (SP)                             | 99.Litoral interno das lagoas dos Patos (RS)                                   |
| 28.Região de Valença (Camamu) (BA)                                      | 64.Morro Grande (SP)   | 100.Banhados do Taim (RS)  |
| 29.Ilhéus / Itabuna (BA)  | 65.Parque Estadual da Serra do Mar (SP)                      | 101.Serra da Bodoquena (MS)  |
| 30.Região de Una (BA)   | 66.Ilha de São Sebastião (SP)                                |  |
| 31.Monte Pascoal / Porto Seguro (BA)                                    | 67.Ilha de Alcatrazes (SP)                                   |  |
| 32.Extremo sul do litoral baiano – Complexo Estuarino de Caravelas (BA) | 68.Parques Estaduais PETAR, Intervalos e Carlos Botelho (SP) |  |
| 33.Bom Jesus da Lapa / Jaiba (BA, MG)                                   | 69.Ilha da Queimada Grande (SP)                              |  |
| 34.Região de Almenara (MG)  | 70.Parque Estadual de Jacupiranga (SP)                       |  |
| 35.Serra dos Aimorés (MG)   | 71.Terço final do rio Tibagi (PR)                            |  |
| 36.Região de Teófilo Otoni (MG)   | 72.Parque Nacional de Ilha Grande até a foz do rio Ivaí (PR) |  |



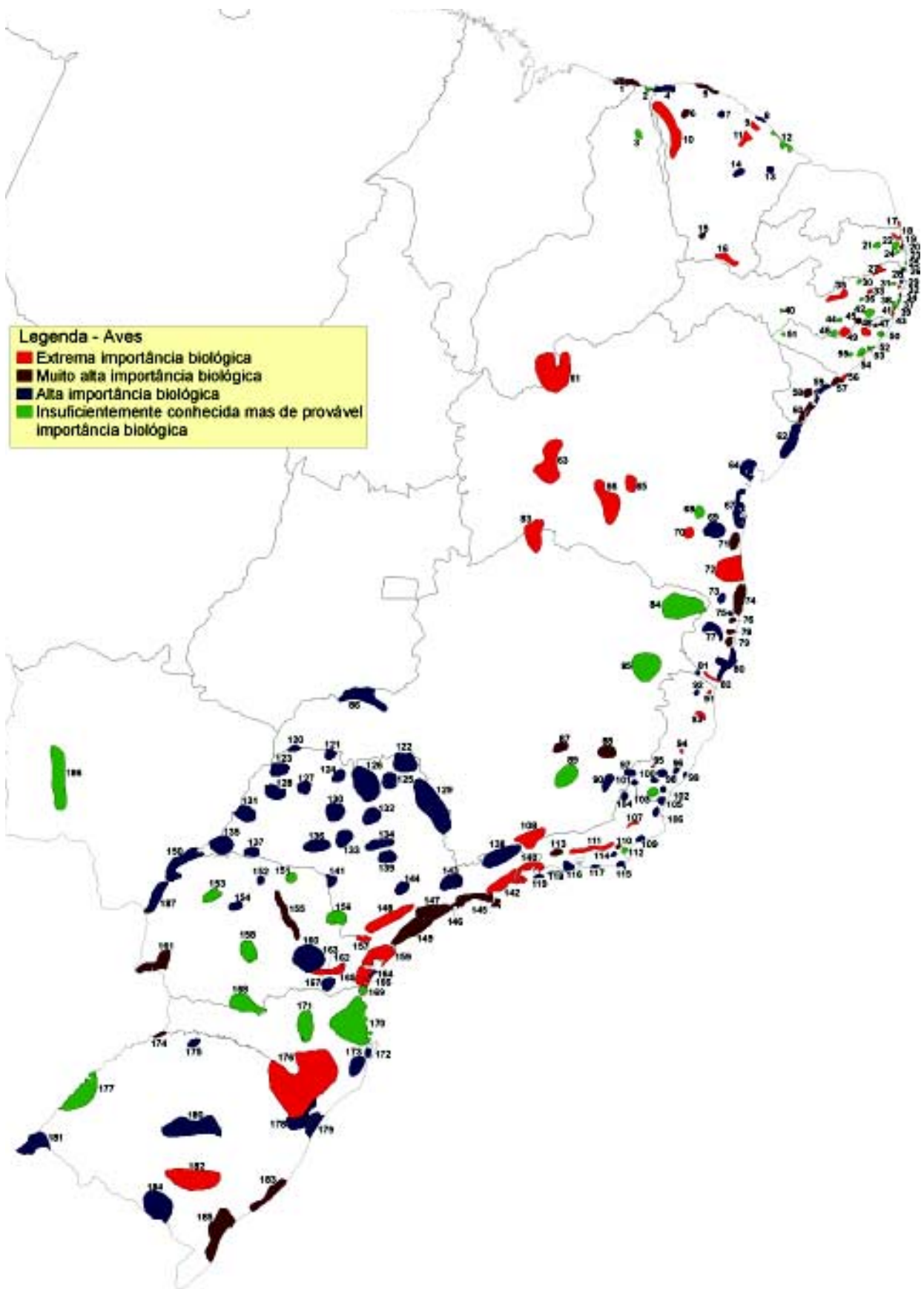
A Mata Atlântica possui uma das mais elevadas riquezas de aves do planeta, que somadas às espécies de Campos Sulinos atingem o total de 1.050. O número de espécies endêmicas é bastante expressivo, considerando os dois biomas chega a 200. Outra informação que norteou o trabalho do grupo temático de aves foi o número de espécies ameaçadas de extinção: 104 para a Mata Atlântica e dez para Campos Sulinos.

Os critérios adotados para a indicação de áreas prioritárias foram, no primeiro momento, a representatividade dos inventários existentes e a presença de espécies endêmicas. Na segunda etapa, considerou-se também a riqueza de espécies em geral, os graus de conservação e de ameaça para o estabelecimento da ordem final de prioridades. Essas análises permitiram a indicação de 187 áreas prioritárias para a conservação da avifauna do bioma Mata Atlântica e do Campos Sulinos (Figura 7).

Entre as 187 áreas, 42 foram apontadas de extrema importância biológica, grau mais alto de prioridade de conservação. Essas áreas reúnem conjunto bastante heterogêneo, e algumas delas correspondem a Unidades de Conservação existentes; outras contemplam regiões em que a recomendação específica demonstra a necessidade e propõe a criação de Unidade de Conservação, e outras em que a realidade local sugere diversas medidas, como a implantação de zonas-tampão e corredores de vegetação nativa, áreas de recuperação e manejo. Merece destaque a área de Murici, AL, localidade de ocorrência de duas espécies (*Philydor novaesi* e *Myrmotherula snowi*) descobertas em 1979 e populações de outras 11 globalmente ameaçadas. Houve indicação de algumas áreas no estado da Bahia, o qual, em termos de ornitologia, é, possivelmente, o mais complexo e diversificado dos estados brasileiros extra-amazônicos, com três espécies (abrigoando um novo gênero inclusive), há pouco descritas da região montanhosa e cacaueira do centro-sul do estado. A área da Mata Atlântica de maior conhecimento quanto à informação ornitológica situa-se entre o estado de São Paulo e o do Rio Grande do Sul. Essas áreas possuem alta diversidade biológica e sofrem constantes pressões antrópicas, como a especulação imobiliária e a ocupação irregular. Entre as dez áreas indicadas para Campos Sulinos, duas foram consideradas no mais alto nível de prioridade: o planalto das Araucárias e o vale de Camaquã, por serem áreas de invernagem e de reprodução de *Amazona pretrei*, respectivamente.

A avifauna é um dos grupos mais bem conhecidos no Brasil, e a maioria das espécies ocorrentes possui a distribuição geográfica já delineada de forma razoável. Entretanto, melhor detalhamento ainda se faz necessário, o que levou à indicação de 40 áreas como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica.

Figura 7 - Áreas Prioritárias para a Conservação de Aves na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos



- 01.Delta do Parnaíba (MA)  
02.Foz do Ubatuba (PI)  
03.Parque Nacional de Sete Cidades (PI)  
04.Camocim / Jericoacoara (CE)  
05.Foz do Acarau (CE)  
06.Serra da Meruoca (CE)  
07.Uruburetama (CE)  
08.Foz do Ceará (CE)  
09.Serra de Maranguape / Aratanha (CE)  
10.Chapada da Ibiapaba (CE)  
11.Serra de Baturité (CE)  
12.Baixo do Jaguaribe (CE)  
13.Morada Nova (CE)  
14.Quixadá (CE)  
15.Estação Ecológica Aiuaba (CE)  
16.Chapada do Araripe(CE)  
17.Mata da Estrela (RN)  
18.Complexo de Mamanguape (PB)  
19.Mata do Buraquinho (PB)  
20.Usina Santa Rita (PB)  
21.Pau Ferro (PB)  
22.Jacuípe / Pacatuba (PB)  
23.Mata do Além (PB)  
24.Açude dos Reis / Cafundó (PB)  
25.Abiaí (PB)  
26.Goiânia – mangue / Goiânia – mata (PE)  
27.Timbaúba (Engenho Água Azul) (PE)  
28.Itamaracá (PE)  
29.Caetés (PE)  
30.Brejo de Taquaritinga (PE)  
31.Tapacurá (PE)  
32.Mata dos Dois Irmãos (PE)  
33.Serra Negra – Bezerros (PE)  
34.Manaçu (PE)  
35.Brejo da Madre de Deus (PE)  
36.Brejo dos Cavalos (PE)  
37.Camaçari (PE)  
38.Complexo Gurjaú (PE)  
39.Sirinhaém (PE)  
40.Serra Negra – floresta (PE)  
41.Barreiros (PE)  
42.Complexo Catende (PE)  
43.Saltinho (PE)  
44.Garanhuns (PE)  
45.Quipapá / Água Preta (PE)  
46.Bom Conselho (PE)  
47.Novo Lino (AL)  
48.Murici (AL)  
49.Quebrangulo (AL)  
50.Camaragibe (AL)  
51.Água Branca (AL)  
52.Foz do Meirim / Prataji (AL)  
53.Catolé (AL)  
54.Lagoa Jequiá / Lagoa Escura (AL)  
55.Fazenda Matão (AL)  
56.Piaçabuçu (AL)  
57.Reserva do Pirambu / Ponta dos Mangues (SE)  
58.Serra de Itabaiana e Matas de Areia Branca (SE)  
59.Região Metropolitana de Aracaju e Santo Amaro das Brotas (SE)  
60.Mata do Crasto / restingas de Itaporanga e Estância (SE)  
61.Fragmentos entre Avelino Lopes e Corrente (BA, PI)  
62.Matas de Conde e Jandaira (BA)  
63.Santa Maria da Vitória (BA)  
64.Santo Amaro (BA)  
65.Chapada Diamantina (BA)  
66.Fragmentos entre Macaúbas e Palmas de Monte Alto (BA)  
67.Marau / Camamu (BA)  
68.Parque Estadual Wenceslau Guimarães (BA)  
69.Jequié (BA)  
70.Boa Nova (BA)  
71.Parque Estadual do Conduru (BA)  
72.Una (BA)  
73.Reserva Gregório Bondar (BA)  
74.Porto Seguro (BA)  
75.Cabruca de Pindorama (BA)  
76.Parque Nacional do Pau Brasil (BA)  
77.Itamaraju (BA)  
78.Parque Nacional de Monte Pascoal (BA)  
79.Parque Nacional do Descobrimento (BA)  
80.Helvécia (rio Peruíbe) (BA)  
81.Fazenda Lagoinha (BA)  
82.Rio Mucuri (BA)  
83.Vale do Rio Peruaçu (MG)  
84.Divisópolis, Almenara (MG)  
85.Leste da serra do Espinhaço (MG)  
86.Norte do Triângulo Mineiro (MG)  
87.Caraça / Ouro Preto (MG)  
88.Parque Estadual do Rio Doce (MG)  
89.Remanescentes de Brás Pires e Viçosa (MG)  
90.Serra do Brigadeiro (MG)  
91.Floresta Nacional do Rio Preto (ES)  
92.Reserva Biológica Córrego do Veado (ES)  
93.Reserva Biológica de Sooretama e Reserva da Companhia Vale do Rio Doce – Linhares (ES)  
94.Santa Teresa (ES)  
95.Fazenda Pindobas IV (ES)  
96.Encostas da Região de Domingos Martins (ES)  
97.Parque Nacional do Caparaó (ES, MG)  
98.Pedra Azul e Adjacências (ES)  
99.Parque Estadual Paulo César Vinha (ES)  
100.Cafundó / Bananal do Norte (ES)  
101.Serra das Cangalhas / Fazenda do Castelo (ES)  
102.Usina Paineiras (ES)  
103.Serra das Torres (ES) 104.Fragmentos de Itaperuna (RJ) 105.Foz do rio Itaboana e Praia das Neves (ES, RJ)  
106.Mata do Carvão (RJ)  
107.Parque Estadual do Desengano (RJ)  
108.Parque Nacional do Itatiaia (RJ, MG)  
109.Parque Nacional de Jurubatiba (RJ)  
110.Reserva Biológica União (RJ)  
111.Serra dos Órgãos e adjacências (RJ)  
112.Morro de São João (RJ) 113.Reserva Biológica Tinguá (RJ) 114.Poço das Antas (RJ)  
115.Ilha de Cabo Frio (RJ) 116.Parque Estadual Pedra Branca / Tijuca (RJ)  
117.Restinga de Maricá (RJ) 118.Restinga de Marambaia (RJ) 119.Parque Estadual da Ilha Grande (RJ)  
120.Mata do Limoeiro (SP) 121.Paulo de Faria (SP) 122.Pedregulho / Buritizal (SP) 123.Suzanópolis / Fazenda Tapira e Fazenda Brasil (SP)  
124.Nova Granada (Fazenda São João) (SP)  
125.Mata Chica e região (SP) 126.Matas da região de Barretos (SP)  
127.Mata de Santo Antônio do Aracanguá (SP)  
128.Fazenda Anhangá (SP)  
129.Fragmentos de Franca a Poços de Caldas (SP, MG)  
130.Novo Horizonte / Sabino (SP)  
131.Baixo rio Aguapeí (SP)  
132.Área de Matão (SP)  
133.Lençóis Paulista (SP) 134.Borda do planalto – Área de Proteção Ambiental de Corumbataí (SP)  
135.Morro do Diabo / Pontal do Paranapanema (SP)  
136.Caetetus e fragmentos (SP) 137.Mata do Mosquito (SP) 138.Campos do Jordão e serra da Mantiqueira (SP)  
139.Barreiro Rico (SP)  
140.Serra da Bocaina e adjacências (SP, RJ)  
141.Fazenda Domiciana (SP)  
142.Caraguatatuba até Picinguaba (SP)  
143.Serra da Cantareira / Jaraguá / Parque Estadual Alberto Loeffgren (SP)  
144.Flona Ipanema (SP)  
145.Parque Estadual – da Serra do Mar – parte central incluindo ilha de São Sebastião (SP)  
146.Mangues de Santos – Bertioiga (SP)  
147.Parque Estadual da Serra do Mar (SP)  
148.Alto do Ribeira / Intervalos / Carlos Botelho (SP)  
149.Ilha Comprida – Juréia (SP) 150.Foz do Paranapanema – Ivaí (PR)  
151.Mata de São Francisco (PR)  
152.Parque Estadual Mata do Godoy (PR)  
153.Cianorte (PR)  
154.Parque Estadual de Vila Rica (PR)  
155.Rio Tibagi médio (PR) 156.Itapirapuã – Jaguaíva (PR, SP) 157.Lauráceas (alto do Ribeira) (PR) 158.Nascentes do rio Piquiri (PR)  
159.Guaraqueçaba / Jacupiranga / Cananéia (PR,SP)  
160.Campos de Ponta Grossa (PR)  
161.Parque Nacional do Iguaçu (PR)  
162.Região Metropolitana de Curitiba (PR)  
163.Várzeas do rio Iguaçu (PR);  
164.Acrescido de marinha em Pontal do Paraná (PR)  
165.APA – Guaratuba (PR)  
166.Serra da Prata e Lagoa do Parado (PR)  
167.Campos da Lapa (PR)  
168.Nascentes do rio Chopim (PR)  
169.Fundo da baía da Babitonga (SC)  
170.Baixo Vale do Itajaí (SC)  
171.São Cristovão do Sul (SC)  
172.Ilha de Santa Catarina (SC)  
173.Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (SC)  
174.Parque Estadual do Turvo (RS)  
175.Parque Estadual de Nonoái (RS)  
176.Planalto das Araucárias (RS, SC)  
177.Campos de São Borja (RS)  
178.Maciço Florestal de Aparados da Serra (RS)  
179.Mata do Faxinal e remanescentes adjacentes de floresta costeira (RS)  
180.Escarpa meridional da serra Geral (RS)  
181.Parque Espinilho (RS)  
182.Vale do Camaquã (RS)  
183.Lagoa do Peixe e áreas úmidas adjacentes (RS)  
184.Campos de Bagé e Candiota (RS)  
185.Banhados e marismas entre a lagoa Mangueira e o estuário da Laguna dos Patos (RS)  
186.Bodoquena (MS)  
187.Parque Nacional de Ilha Grande e áreas do entorno (PR, MS)

Andy Young

MURIQUI - *Brachyteles hipoxanthus*

Mata Atlântica e Campos Sulinos juntos apresentam 264 espécies de mamíferos, número que revela aproximadamente 55% das espécies com ocorrência no Brasil e 60 formas endêmicas; são 250 espécies presentes na Mata Atlântica, sendo 55 endêmicas e 102 espécies registradas nos Campos Sulinos, cinco endêmicas a esse bioma. A fragmentação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos tem produzido graves consequências para as espécies de mamíferos, em particular aquelas de maior porte, verificando-se o desaparecimento total de algumas espécies em certas regiões e localidades. Esses fatores conjugados contribuem para que 38 espécies de mamíferos desses biomas estejam atualmente relacionadas na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

Apesar de os mamíferos da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos serem relativamente conhecidos, se comparados com outros grupos taxonômicos, o mesmo não ocorre com referência a esses mesmos biomas. Poucas localidades foram inventariadas de modo satisfatório, havendo consideráveis lacunas no conhecimento taxonômico e biogeográfico da maioria dos gêneros e das espécies, de forma que novas espécies e novas localidades de ocorrência são registradas a cada novo estudo. Mesmo entre os primatas, mamíferos relativamente conspícuos, descobertas têm sido feitas, como o caso da descrição de *Leontopithecus caissara* (mico-leão-de-cara-preta) do nordeste do Paraná e de *Callicebus coimbrai* (sauá) do estado de Sergipe.

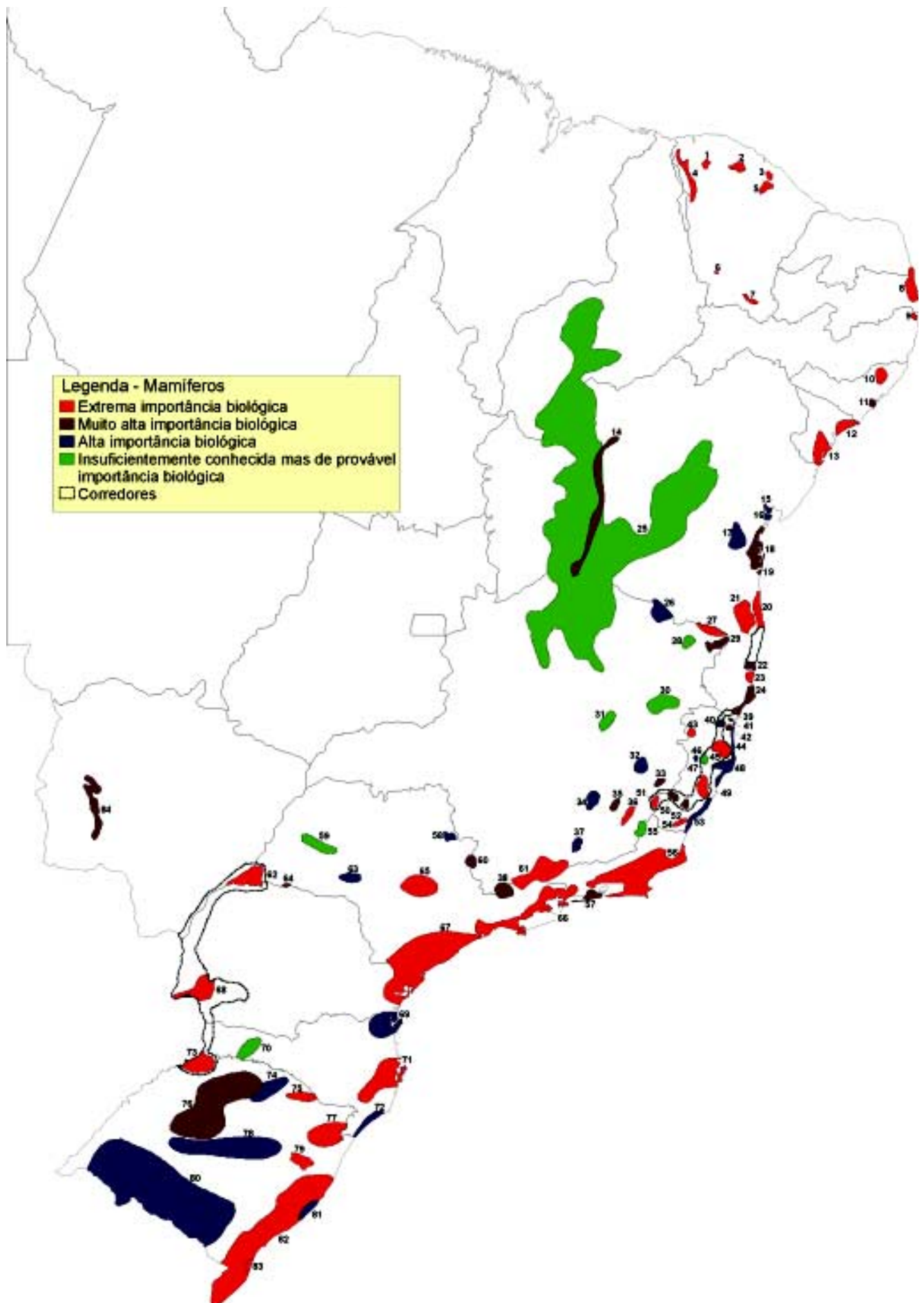
A distribuição dos endêmicos, a riqueza geral de espécies, assim como os acidentes geográficos, foram os critérios utilizados pelo grupo no estabelecimento de zonas faunísticas. Dessa forma, 11 zonas foram determinadas ou sub-regiões biogeográficas dentro dos biomas e, posteriormente, indicaram-se em cada uma as áreas prioritárias para conservação. Esse processo de análise permitiu o estabelecimento de 84 áreas prioritárias, sendo 35 de extrema importância biológica, 19 de muito alta importância biológica, 22 de alta importância biológica e oito áreas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica (Figura 8). Além disso, o grupo sugeriu o estabelecimento de três corredores ecológicos interligando alguns agrupamentos de áreas prioritárias.

Entre as áreas indicadas como prioritárias para a conservação da mastofauna da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos pode-se destacar a região da Reserva Biológica do Una, que possui remanescentes importantes de floresta pluvial tropical de baixada, conectada a matas de restinga e formações paludosas, com ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas como *Bradypus torquatus*, *Leontopithecus chrysomelas*, *Chaetomys subspinosus*, *Cebus xanthosternus* e *Echimys pictus*. O centro-norte do estado do Espírito Santo é um dos principais trechos de floresta ombrófila densa, na tipologia de floresta de tabuleiros, representado pela conexão da Reserva Biológica de Sooretama (Ibama) com a Reserva Florestal de Linhares, da Companhia Vale do Rio Doce, com

cerca de 44.000 ha. Nessa área pode-se encontrar espécies de mamíferos de médio a grande porte, incluindo os de topo de cadeia alimentar como *Panthera onca* e *Puma concolor*, além de espécies raras ou ameaçadas como *Callicebus personatus*, *Cebus apella robustus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Tayassu pecari*, *Tapirus terrestris*, *Priodontes maximus*, *Lontra longicaudis*, entre outras. A região do Pontal do Paranapanema foi uma das áreas de floresta estacional semidecídua indicada como prioritária e abrange os mais importantes remanescentes de Mata Atlântica do interior de São Paulo, incluindo o Parque Estadual do Morro do Diabo, com 35.000ha e cerca de 10.000 ha de fragmentos florestais circunvizinhos. Nessa área estão registradas espécies raras, endêmicas e ameaçadas como *Panthera onca*, *Leontopithecus chrysopygus*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*. Nos Campos Sulinos vale destacar a região Leste, onde se encontram o Parque Nacional da Lagoa do Peixe e a Estação Ecológica do Taim, compostas por dunas, lagoas e campos arenosos, e onde ocorre o roedor endêmico ao Rio Grande do Sul, *Ctenomys flamarioni*, conhecido como ratão-do-banhado.

### Áreas prioritárias para conservação de mamíferos

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 01.Serra da Meruoca (CE)  | 29.Jacinto (MG)  | 57.Mendanha / Pedra Branca / Tijuca e Marambaia (RJ)                     |
| 02.Uruburetama (CE)   | 30.Teófilo Otoni (MG)  | 58.Cajuru / Fazenda Santa Carlota (SP)                                   |
| 03.Serra de Maranguape/Aratanha (CE)                            | 31.Vertente Leste do Espinhaço (MG)                                  | 59.Vale do rio do Peixe (SP)   |
| 04.Serra de Ibiapaba (CE)                                       | 32.Complexo do Parque Estadual do Rio Doce (MG)                      | 60.Poços de Caldas (MG, SP)  |
| 05.Serra de Baturité (CE)                                       | 33.Complexo Caratinga / Simonésia (MG)                               | 61.Serra da Mantiqueira (SP, MG)   |
| 06.Estação Ecológica Aiuaba (CE)                                | 34.Complexo Caraça / Peti (MG)                                       | 62.Pontal do Paranapanema / Morro do Diabo (SP)                          |
| 07.Floresta Nacional do Araripe (CE)                            | 35.Região de Viçosa (MG)   | 63.Gália / Garça (SP)  |
| 08.Litoral norte da Paraíba (PB)                                | 36.Serra do Brigadeiro (MG)  | 64.Mosquito (SP)   |
| 09.Goiana (PE)  | 37.Parque Estadual do Ibitipoca e entorno (MG)                       | 65.Barreiro Rico / Lençóis Paulistas (SP)                                |
| 10.Conjunto Murici (AL)   | 38.Camanducaia (MG)  | 66.Itanhaém / Itaguaí (SP, RJ)   |
| 11.Lagoa Jequiá / Lagoa Escura (AL)                             | 39.Reserva Biológica Córrego Grande (ES)                             | 67.Peruíbe / Guaraqueçaba e Intervalles (SP, PR)                         |
| 12.Nordeste de Sergipe (SE)                                     | 40.Reserva Biológica Córrego do Veado (ES)                           | 68.Parque Nacional do Iguaçu (PR)  |
| 13.Rio Real (SE)  | 41.Parque Estadual de Itaúnas (ES)                                   | 69.Joinville (SC)  |
| 14.Dunas do São Francisco (BA)                                  | 42.Floresta Nacional do Rio Preto (ES)                               | 70.Chapecó / Terra Indígena Xaçepó (SC)                                  |
| 15.Remanescentes florestais do Recôncavo Baiano (BA)            | 43.Água Doce do Norte (ES)   | 71.Tabuleiro / Parque Nacional São Joaquim / Ilha de Santa Catarina (SC) |
| 16.Recôncavo Baiano ao sul do rio Paraguaçu (BA)                | 44.Baixo rio Doce / Litoral norte (ES)                               | 72.Plânície costeira de Santa Catarina (SC)                              |
| 17.Região de Wenceslau Guimarães (BA)                           | 45.Sooretama / Linhares (ES)   | 73.Parque Estadual do Turvo (RS)   |
| 18.Remanescentes florestais de Valença até o rio de Contas (BA) | 46.Vale do rio Pancas (ES)   | 74.Alto Uruguai (RS)   |
| 19.Serra Grande (BA)  | 47.Rio Bananal (ES)  | 75.Estação Ecológica de Aracuri (RS)                                     |
| 20.Reserva Biológica de Una e florestas adjacentes (BA)         | 48.Baixo rio Doce / Comboios e Nova Almeida (ES)                     | 76.Campos de Planalto (RS)   |
| 21.Fragmentos ao norte do Jequitinhonha (BA)                    | 49.Santa Teresa / Duas Bocas (ES)                                    | 77.Aparados da Serra / Canela / São Francisco de Paula (RS)              |
| 22.Parque Nacional de Monte Pascoal (BA)                        | 50.Afonso Cláudio / Laranja da Terra e Sobreiro (ES)                 | 78.Depressão central (RS)  |
| 23.Florestas da Brasil Holanda S.A. (BA)                        | 51.Serra do Caparaó (ES, MG)   | 79.Coxilha das Lombas (RS)   |
| 24.Restingas e manguezais entre Nova Viçosa e Caravelas (BA)    | 52.Complexo Forno Grande / Pedra Azul (ES)                           | 80.Região da Campanha gaúcha (RS)  |
| 25.Florestas de interior da Bahia e Minas Gerais (BA, MG)       | 53.Litoral sul do Espírito Santo (ES)                                | 81.Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS)                                |
| 26.Mata de Cipó (MG)  | 54.Serra das Torres / Usina Paineiras (ES)                           | 82.Plânície costeira (RS)  |
| 27.Salto da Divisa (MG)   | 55.Porciúncula / Raposo (RJ, MG)                                     | 83.Estação Ecológica do Taim (RS)  |
| 28.Jequitinhonha (MG)   | 56.Serra dos Órgãos / Desengano e restingas do norte fluminense (RJ) | 84.Serra da Bodoquena (MS)   |





Estimativas obtidas a partir dos estudos realizados para esse subprojeto, apesar da carência de informações para alguns grupos taxonômicos, indicam diversidade faunística bastante elevada. Para grupos como os primatas, mais de 2/3 das formas presentes no bioma são endêmicas. Segundo estudo coordenado pela *Conservation International* sobre os 25 *hotspots* mundiais, a Mata Atlântica está em quarto lugar para a diversidade de anfíbios e de plantas vasculares.

Em conjunto, os mamíferos, as aves, os répteis e os anfíbios que ocorrem na Mata Atlântica somam 1.807 espécies, sendo 389 endêmicas (Tabela 2). Isso significa que a Mata Atlântica abriga, aproximadamente, 7% de todas as espécies do Planeta. Ainda com relação a esses grupos de vertebrados, estão presentes na Mata Atlântica 4% de todas as espécies endêmicas até então registradas. Nesse cenário de riqueza e de endemismo, observa-se, por outro lado, elevado número de espécies ameaçadas de extinção. Em certos grupos, como as aves, 10% das espécies encontradas no bioma se enquadram em alguma categoria de ameaça. No caso de mamíferos, o número de espécies ameaçadas de extinção atinge aproximadamente 14%.

Os Campos Sulinos, apesar de menos conhecidos do ponto de vista de sua diversidade biológica, apresentam também fauna variada, em que várias espécies são compartilhadas com a Mata Atlântica. Suas formações abrigam pelo menos 102 espécies de mamíferos (cinco delas endêmicas), 476 espécies de aves (duas endêmicas, a saber, *Scytalopus iraiensis* e *Cinclodes pabsti*) e 50 espécies de peixes (12 endêmicas). Dados preliminares indicam que cerca de 89 espécies de mamíferos (17% das espécies com ocorrência no Brasil) têm suas distribuições geográficas restritas ao bioma Mata Atlântica e aos Campos Sulinos considerados em conjunto. Além disso, mesmo com uma fisionomia aparentemente homogênea, o bioma caracteriza-se pela grande riqueza de espécies herbáceas e várias tipologias campestres, compondo, em algumas regiões, ambientes integrados com a floresta de araucária.

**Tabela 2 – Diversidade, endemismos e espécies ameaçadas da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos**

Total de espécies	Espécies endêmicas	Espécies ameaçadas
-------------------	--------------------	--------------------

\*MA = Mata Atlântica; \*\*CS = Campos Sulinos. Fontes: relatórios técnicos temáticos de biodiversidade do subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação do Bioma Floresta Atlântica e dos Campos Sulinos, Probio/Pronabio/MMA; e Mittermeier, R.A., Myres, N., Gil, P.R. and Mittermeier, C.G. Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. *Conservation International*, Washington, DC. (1999)(1)(2) De acordo com Rosa & Menezes, (1996)

## Fatores Abióticos



Russel Mittermeier

Sob as manchas de presença e de ausência de fragmentos de vegetação, foram considerados alguns elementos abióticos, como classes de solos, sistemas hídricos, geomorfológicos e formações geológicas e, em alguns casos, características climáticas especiais. A fragilidade dos fatores abióticos à ação antrópica aparece principalmente na suscetibilidade erosiva de certas classes de solo, na instabilidade do sistema hídrico e na instabilidade geológica, embora situações de microclima possam estar sujeitas às graves conseqüências da antropização.

Apesar da carência de informações básicas, foram propostas três formas de identificação das prioridades de preservação:

1. Regiões com mais variabilidade de fatores e que potencializam maior biodiversidade local, por oferecerem à biota condições energéticas amplamente diferenciadas em pequeno espaço relativo. É o caso de regiões com mosaicos de tipos de solos, com características químicas e físicas bem distintas, associados à confluência de condições climáticas e geomorfológicas díspares, que podem ocorrer em áreas de contato entre formações geológicas;

2. Regiões em que aparecem fatores abióticos frágeis à ação antrópica, como áreas formadoras de microclimas, mananciais e recarga de aquíferos, solos com alta suscetibilidade à erosão, cuja seleção pode estar associada às estratégias de preservação de corredores ecológicos naturais ou legais;

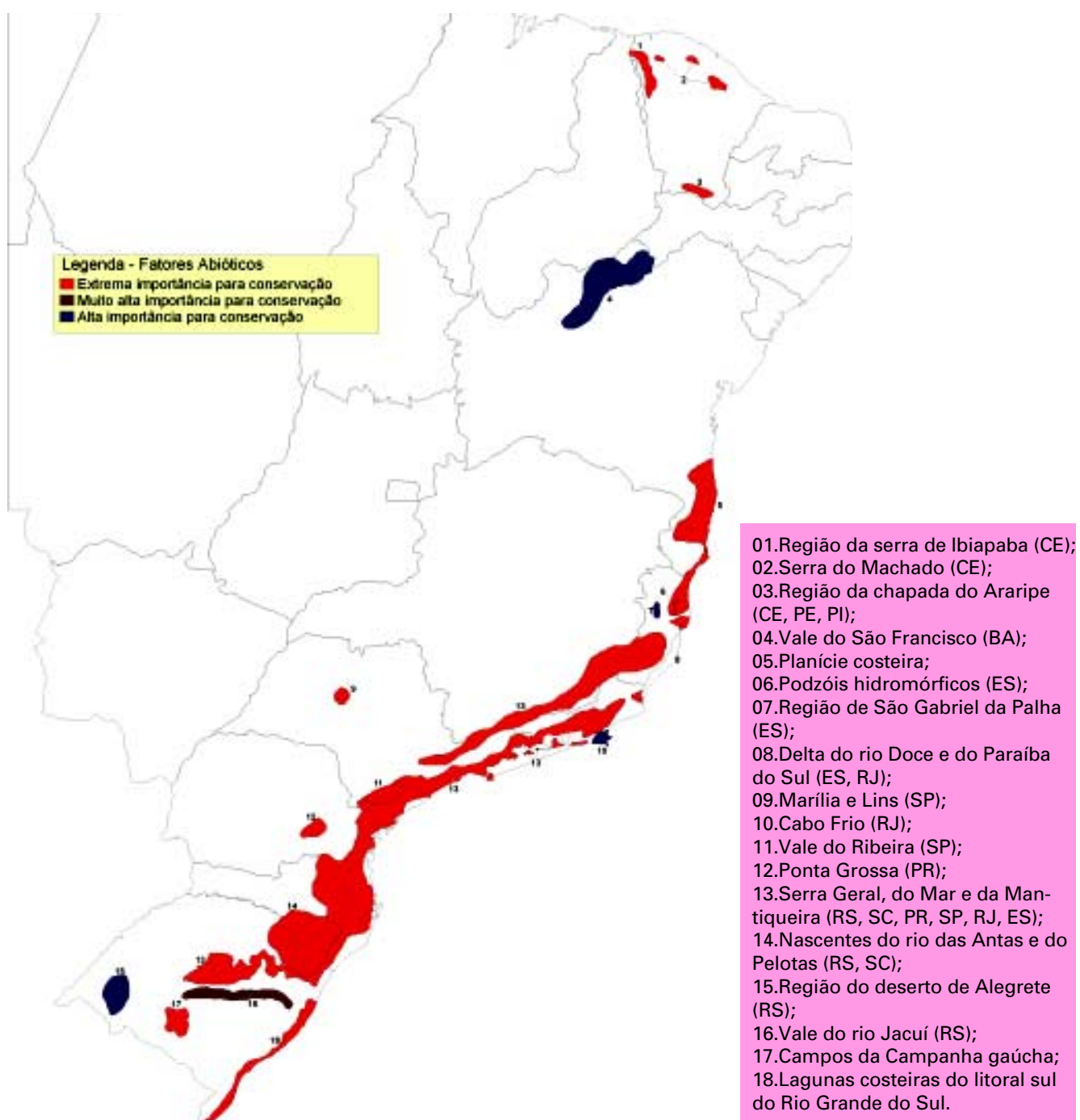
3. Regiões cuja associação de fatores abióticos propicia maior fluxo energético e biológico, sendo responsável pelas trocas genéticas entre regiões. É o caso da área de contribuição de grandes corpos hídricos que conectam os biomas da Mata Atlântica e de Campos Sulinos entre si, ou esses a outros ecossistemas sul-americanos.

Com base nesses critérios, foram identificadas 18 áreas prioritárias para ações de conservação, sendo 13 de extrema importância, uma de muito alta importância e quatro de alta importância (Figura 9). Destaca-se a região dos tabuleiros costeiros, especialmente nas áreas íngremes. Esses solos, mesmo nas condições naturais, apresentam densidade elevada com baixa capacidade de infiltração de água, e com isso há nas áreas mais íngremes a retirada do horizonte A. Deve-se dar também atenção às áreas de chapadas, como a do Araripe, a Serra do Machado, no município de Santa Quitéria, CE, a região das encostas da Chapada Diamantina e da Serra Negra no município de Bezerros, PE, importantes na proteção dos

mananciais e na recarga dos aquíferos. Convém ressaltar as áreas que apresentam alta biodiversidade, onde há mosaicos com maior número de classes de solos articuladas, como por exemplo, nas áreas de contato entre as formações Serra Geral com as do arenito (Botucatu e Rosário do Sul) e a dos siltitos (rio do Rastro).

Recomenda-se, ainda, a obtenção de mais informações sobre ocorrências de outras áreas e formações, que permitam mapeamento completo do componente abiótico desses biomas. Ressalte-se aqui a região da província de São Pedro, RS, com área de árvores petrificadas e regiões de importância paleontológica e arqueológica. São valiosas também as áreas de interesse espeleológico que incluem a ocorrência de cavernas em regiões de arenito, priorizadas inicialmente pela preservação dos aquíferos e pela suscetibilidade erosiva dos solos.

**Figura 9 - Áreas Prioritárias para Ações de Conservação Considerando os Fatores Abióticos**



A região que compreende a Mata Atlântica e os Campos Sulinos caracteriza-se por forte ocupação populacional. Aproximadamente 112 milhões de habitantes residem em municípios existentes no domínio dos dois biomas, correspondendo a 71,3% da população total do Brasil. Os dados demográficos indicam densidade elevada, superior à média brasileira. No período de 1991 a 1996, a taxa de crescimento populacional foi de 1,26% ao ano. O grau de urbanização também é alto, cerca de 83,41%, também superior à média brasileira (70,59%).

A economia da região é muito diversificada. As atividades agropecuárias apresentam grande concentração no interior de São Paulo e nos estados da região Sul. As zonas industriais, concentradas basicamente em torno das principais regiões metropolitanas e dos eixos de desenvolvimento, geram pressões sobre a biodiversidade na medida em que necessitam de recursos naturais e de energia para suprimento das atividades. A extração de madeira, a silvicultura, a pesca e o turismo também ocorrem na região e são importantes para a avaliação dos impactos sobre a biodiversidade.

Os níveis de pressão antrópica foram determinados mediante a superposição dos dados provenientes do Índice de Pressão Antrópica – IPA com o mapa de remanescentes, identificando e agrupando municípios em áreas de pressão alta ou média-alta. O IPA consiste em metodologia do tipo estoque-fluxo, com base em dados municipais sobre densidade e crescimento da população urbana e rural, grãos (arroz, milho, feijão, soja e trigo) e bovinos. Os dados em questão existem para todos os municípios, oferecendo visão geral da situação. Para auxiliar a análise, foram debatidos também, em visão prospectiva, os novos projetos governamentais, como o Avança Brasil e os eixos de desenvolvimento capazes de gerar pressão sobre os recursos naturais (Mercosul, gasoduto, rodovias etc.).

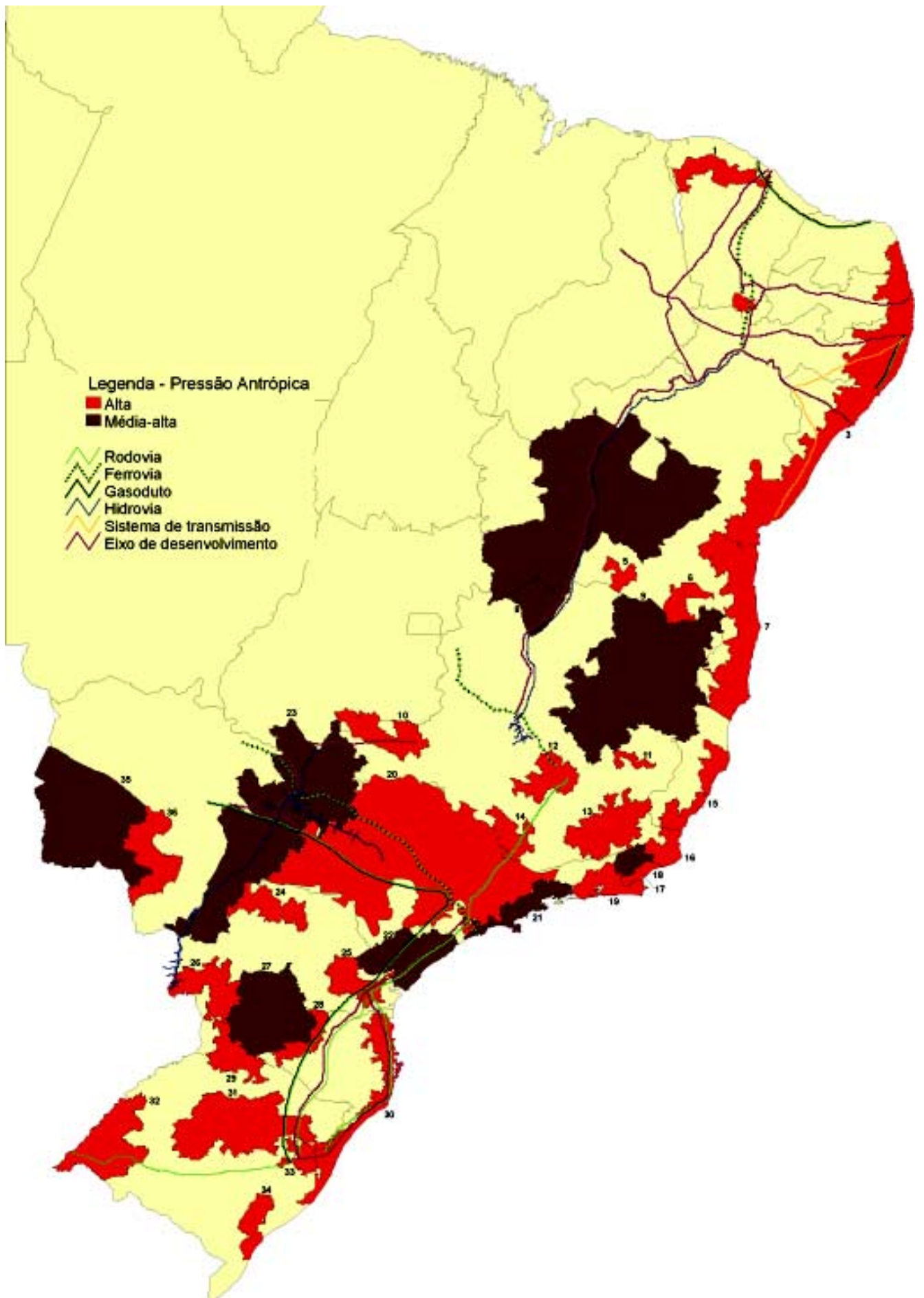
Como resultado final, foram definidas 36 áreas (Figura 10), divididas em dois grupos distintos: 1. áreas de pressão alta, que correspondem às proximidades de regiões metropolitanas, algumas cidades de médio porte, como São José dos Campos, Juiz de Fora e Dourados, ao longo da BR101 no Nordeste e pontos dispersos no interior de São Paulo, oeste do Paraná e Santa Catarina; e 2. áreas de pressão antrópica média-alta, com pressões específicas e que merecem cuidados especiais: vale do Jequitinhonha e oeste da Bahia, vale do médio Paraíba, vale do Ribeira e litoral de São Paulo.

Uma estratégia comum a todas essas áreas é a abordagem integrada água, biodiversidade e carbono – ABC, a repartição equitativa dos custos e dos benefícios para as comunidades locais e a valorização da sociobiodiversidade associada à biodiversidade. Recomendações específicas foram estabelecidas para diversos setores: planejamento – é importante a retomada do Gerenciamento Costeiro, Gerco, assim como garantir que o saneamento financeiro de bancos públicos não agrave a conversão de matas em áreas agrícolas; agricultura – garantir que a implementação dos assentamentos e a expansão agrícola ocorram em áreas já

desmatadas, como também incorporar a sustentabilidade ambiental nestes assentamentos, e estudar a possibilidade de negociação das dívidas agrícolas em troca de benefícios ambientais; manejo florestal – enfatizou-se a importância de não permitir a exploração madeireira em floresta primária ou secundária avançada, e também a reavaliação dos planos de manejo, visando a uma estratégia de consorciamento entre a extração de madeira e os produtos não-madeireiros (plantas medicinais e frutos, entre outros); incentivos econômicos – incorporação de cobrança por serviços ambientais prestados, promoção do uso da taxa de reposição florestal por associações e incentivos fiscais para estímulo da conservação e do uso sustentável dos recursos naturais; municipalização – disciplinamento da expansão urbana, desenvolvimento de programas de educação ambiental e aplicação mais adequada das leis existentes, como a Lei de Crimes Ambientais.

### Áreas de Pressão Antrópica

- 01.BR222 Ceará (CE)
- 02.Chapada do Araripe (CE)
- 03.Zona da Mata do Nordeste (BA, PE, AL, SE, PB, RN)
04. Oeste da Bahia e Chapada Diamantina (BA)
- 05.Sebastião Laranjeiras (BA)
- 06.Vitória da Conquista (BA)
- 07.Sul da Bahia (BA)
- 08.Matas do Jaíba (MG)
- 09.Jequitinhonha (MG)
- 10.Triângulo Mineiro (MG)
- 11.Vale do Aço (MG)
- 12.Belo Horizonte (MG)
- 13.Zona da Mata de Minas Gerais (MG)
- 14.Sul de Minas (MG)
- 15.Litoral do Espírito Santo (ES)
- 16.Macaé/Campos (RJ)
- 17.Médio Paraíba (fluminense – RJ, MG)
- 18.Região dos Lagos (RJ)
- 19.Lagos e Serra dos Órgãos (RJ)
- 20.Estado de São Paulo, exceto Vale do Ribeira e extremo oeste (SP)
- 21.Litoral norte do Estado de São Paulo e sul do Rio de Janeiro (SP, RJ)
- 22.Vale do Ribeira (SP)
- 23.Vale do Paraná (PR)
- 24.Norte do Paraná (PR)
- 25.Curitiba/Castro (PR)
- 26.Oeste do Paraná (PR)
- 27.Abelardo Luz (PR, SC)
- 28.Curitiba/Caçador (SC)
- 29.Extremo oeste de Santa Catarina (SC)
- 30.Florianópolis – Vale do Itajaí – Joinville (SC)
- 31.Serra gaúcha (RS)
- 32.Pontal/Mercosul (RS)
- 33.Porto Alegre (RS)
- 34.Serra gaúcha (RS)
- 35.Bodoquena (MS)
- 36.Dourados (MS).



O planejamento regional no Brasil sempre esteve ligado ao desenvolvimento econômico e social, enquanto as questões ambientais eram tratadas de maneira setorial, em planos específicos, relacionadas em geral a uma área legalmente protegida. A primeira abordagem um pouco mais integrada surgiu em 1981 com a publicação da Política Nacional do Meio Ambiente, que tem entre seus objetivos a “compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”. Dessa maneira, mesmo que de modo indireto, o componente ambiental passou a ser considerado nos planos de desenvolvimento, uma vez que se tornou obrigatório o licenciamento ambiental para qualquer “construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”.

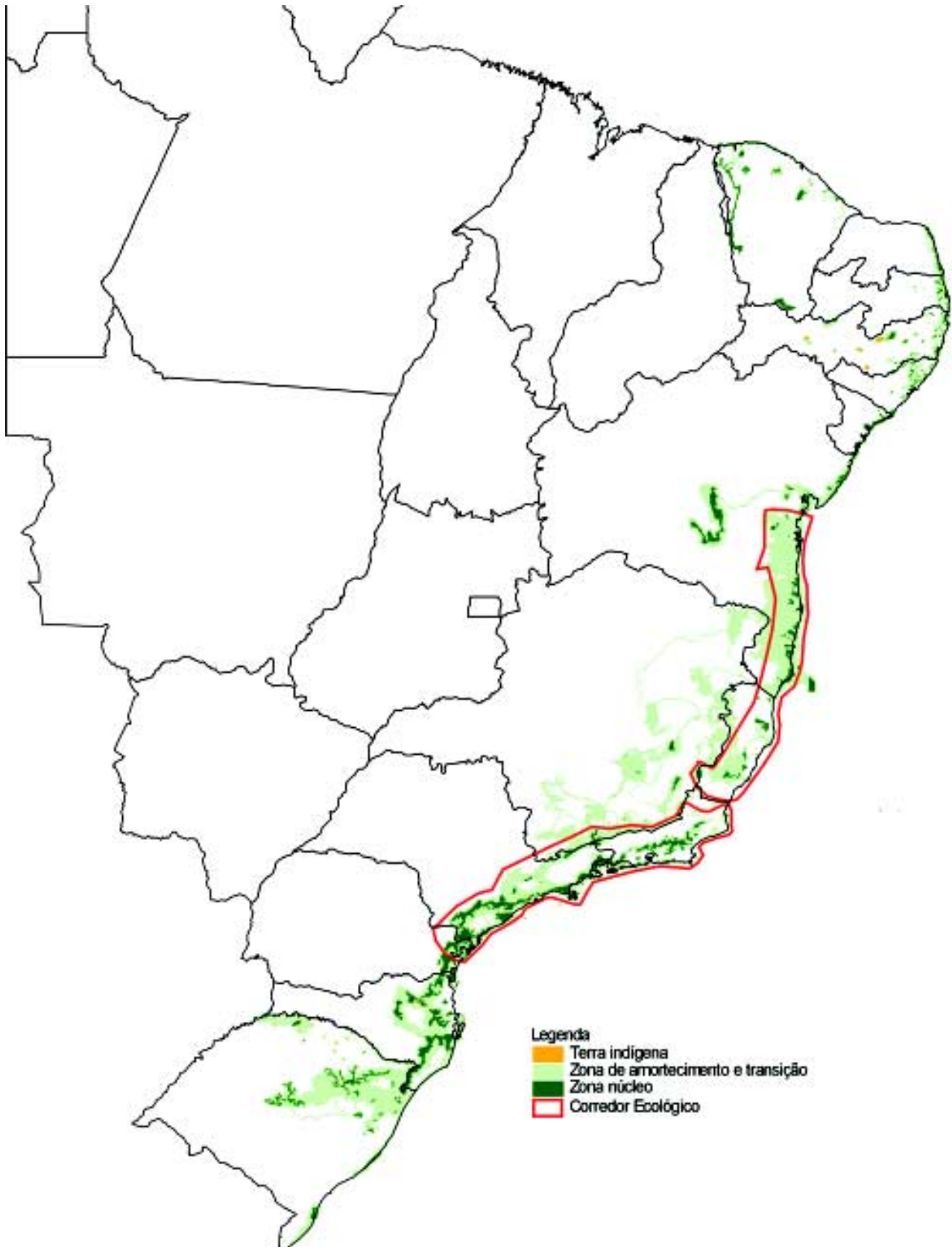
Desde então, várias ações de planejamento e de ordenamento territorial foram implementadas ou estão em curso, em particular na Mata Atlântica. Como exemplos de experiências em andamento, podem ser citadas as Áreas de Proteção Ambiental – APAs (categoria de Unidade de Conservação de uso direto) e, em escala maior, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Figura 11). Mais recentemente, foi introduzido outro mecanismo de planejamento, os corredores ecológicos do Projeto Parques e Reservas propostos para a Mata Atlântica (Corredor Ecológico do Descobrimento e da Serra do Mar) e para a Amazônia, no âmbito do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, conhecido como PPG7. Por meio desse enfoque, em vez de se perpetuar o planejamento pontual, as necessidades da biodiversidade são examinadas em maior escala, desenvolvendo estratégias conjuntas para as Unidades de Conservação e para os espaços não estritamente protegidos, com a meta final de incrementar a real extensão disponível para a conservação.

O planejamento regional da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos só terá sentido quando se tornar parte integrante do planejamento do desenvolvimento da região, o que significaria a adoção de um modelo de desenvolvimento sustentável nesses biomas. A construção desse modelo passa obrigatoriamente pela mudança de cultura e de paradigmas, que só poderá ser alcançada a longo prazo com a participação da sociedade na tomada de decisões. Para isso, é preciso prestar informações sobre os problemas institucionais e políticos enfrentados para manter a qualidade ambiental, tanto em termos de conservação de biodiversidade como de recursos naturais, como água e solo.

O setor ambiental, que na década de 1990 consolidou visão mais abrangente e integrada sobre as questões de conservação da biodiversidade, agora deverá centrar esforços para encontrar caminhos que garantam a efetividade das ações propostas (reserva da biosfera, corredores de biodiversidade etc.). Grandes possibilidades já foram criadas para a consolidação de um desenvolvimento mais sustentável em termos ambientais, sociais e econômicos. As perspectivas futuras tornam-se mais favoráveis

se considerados os avanços na discussão em torno da temática ambiental, conseguidos com o incremento de fóruns de participação e o aumento da cidadania, premissas fundamentais às profundas mudanças sociais.

**Figura 11 – Mapa da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e corredores ecológicos do Projeto Parques e Reservas do PPG7 Fonte: Instituto Socioambiental**





O diagnóstico dos projetos e dos programas de educação ambiental na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos foi feito a partir de questionários enviados aos órgãos governamentais e às instituições não-governamentais. O público-alvo da maioria desses programas corresponde a estudantes e professores, principalmente do ensino fundamental e do médio. Porém, observa-se a diversificação cada vez maior de públicos, tais como: proprietários rurais; turistas, visitantes e comunidades do entorno de Unidades de Conservação; comunidades tradicionais; assentamentos; posseiros; artistas e associação indígena. Nota-se, pelos resultados do estudo, aprofundamento significativo nas abordagens e na abrangência dos projetos de educação ambiental desenvolvidos nesses biomas, que têm utilizado diferentes estratégias, envolvendo desde a mobilização comunitária, a difusão de informações, a implementação de alternativas de desenvolvimento e manejo sustentável, o planejamento rural até a capacitação em vários níveis.

A integração entre educação ambiental e as demais ciências foi considerada fundamental para a eficácia na conservação dos biomas. As informações científicas que vão subsidiar os projetos de educação devem ser consistentes e repassadas em linguagem acessível, pois servem para valorizar os biomas, focar os aspectos regionais e aumentar a auto-estima, favorecendo o engajamento e a maior participação da sociedade. Nesse contexto, a comunidade científica tem grande responsabilidade em divulgar as informações às comunidades locais e, preferencialmente, aos educadores ambientais, não só na conclusão dos estudos, mas durante sua realização.

A educação ambiental é, portanto, aglutinadora das demais áreas temáticas e pode alavancar processos participativos que favoreçam à conservação. Para cumprir esse papel, deve basear-se em metodologias que contribuam para planos consistentes, incluindo mecanismos de monitoramento e avaliação em todos os projetos e programas. É importante ressaltar: a educação ambiental exige tempo e ações a longo prazo que devem levar em conta as condições dos biomas e o contexto local, o respeito às diversidades e a adoção de abordagens participativas.

As recomendações de ações prioritárias para uma estratégia de educação ambiental na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos são: 1. realização de projetos e de programas em áreas protegidas, ameaçadas, ou onde existam demandas específicas, incluindo a capacitação em todos os níveis, divulgação de metodologias e troca de experiências; 2. criação de grupo de trabalho para atuar como facilitador na elaboração de produtos desse subprojeto e sua divulgação diferenciada para os setores da sociedade, usando princípios de comunicação e de marketing, e com caráter didático; 3. implementação e disponibilização de banco de dados permanente dos projetos/programas de educação ambiental a partir do levantamento efetuado para o *workshop*, que deverá incluir estudos de casos demonstrando a eficácia da educação ambiental na conservação dos biomas; 4. exigência de inserção da educação ambiental em projetos e em financiamentos públicos na Mata

Atlântica e nos Campos Sulinos, em articulação com escolas da região e instituições envolvidas com a educação ambiental; 5. efetivar projetos e programas que usem espécies-símbolo, com a valorização da cultura local, interpretação da produção científica e incentivos à participação social; 6. realização de *workshops* para a sistematização de metodologias de educação ambiental mais eficientes; e 7. efetivação de um diagnóstico de projetos e de programas de educação ambiental nas áreas prioritárias indicadas no *workshop*.

Como as regiões definidas pelos biomas avaliados concentram a maior parte da população brasileira, e esse é um dos principais fatores de destruição de habitats e perda da biodiversidade, a inclusão da educação ambiental no *workshop* foi de fundamental importância. É só com mudanças de posturas com base em novos valores e novos paradigmas que se poderá chegar a inovações que favoreçam a proteção da riquíssima biodiversidade brasileira.

## Áreas Protegidas

Uma das questões fundamentais da moderna Biologia da Conservação é a definição de critérios para seleção de áreas prioritárias com vistas em ações conservacionistas. Dois critérios direcionaram os trabalhos do grupo temático de áreas protegidas: a necessidade de ampliar a representatividade das tipologias vegetais no sistema de Unidades de Conservação e a urgência de promover a conectividade entre essas mesmas unidades. Não resta dúvida de que a área coberta por Unidades de Conservação federais de uso indireto na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos é insuficiente para conservar parcela significativa da biodiversidade que abrangem. A grande maioria das ecorregiões apresenta menos de 1% de suas áreas ocupadas por Unidades de Conservação. Mais ainda, as Unidades de Conservação existentes protegem apenas pequena parte dos conjuntos espaciais formados pela combinação de tipos de vegetação x ecorregião. A porcentagem de tipos de vegetação representados nas Unidades de Conservação por ecorregião variou de 17% (manguezais e Campos Sulinos) a 62,5% (florestas de araucária). Somente quatro ecorregiões (campos de altitude, florestas secas do Nordeste, florestas da Serra do Mar e florestas de araucária) tiveram 50% ou mais dos seus tipos de vegetação representados em Unidades de Conservação. Por isso, deve-se buscar estratégias para ampliar as áreas existentes e criar novas unidades, especialmente aquelas de proteção integral, já que essas constituem o núcleo dos sistemas de conservação da biodiversidade, funcionando como fonte de populações de várias espécies para as áreas adjacentes sob outras formas de manejo.

Quatro categorias de ação foram definidas para as 80 áreas prioritárias indicadas no mapa (Figura 12): 1. para o maior número (40), sugeriu-se a criação de novas Unidades de Conservação, visando à complementação do sistema de áreas protegidas dos biomas; 2. 19 áreas foram indicadas para a implementação e a regularização fundiária de Unidades de Conservação existentes; 3. em sete áreas,

indicou-se a ampliação de Unidades de Conservação existentes; e 4. 14 tiveram propostas para o estabelecimento de corredores ecológicos e o manejo das áreas entre as Unidades de Conservação.

Várias recomendações foram apresentadas para auxiliar na consolidação de uma rede de áreas protegidas para Mata Atlântica e Campos Sulinos: 1. integrar e disponibilizar informações básicas sobre as Unidades de Conservação; 2. estabelecer programa especial de apoio a pesquisas em áreas protegidas; 3. estabelecer sistema de avaliação e monitoramento da eficácia das Unidades de Conservação; 4. utilizar o planejamento biorregional como instrumento básico para definir paisagens sustentáveis para a conservação da biodiversidade, que exigem grandes áreas nucleares compostas por Unidades de Conservação de proteção integral; 5. conservar as maiores áreas de remanescentes em cada estado como Unidades de Conservação públicas, de proteção integral; 6. ampliar e implementar as Unidades de Conservação existentes; 7. garantir que pelo menos 60% dos remanescentes atuais de Mata Atlântica estejam oficialmente protegidos como Unidades de Conservação públicas, de proteção integral, até o ano de 2004; 8. identificar e fomentar tecnologias ambientais no entorno das Unidades de Conservação de proteção integral, consolidando zonas de amortecimento; 9. incorporar toda a terra devoluta à União, se de interesse ambiental, ao sistema de Unidades de Conservação; 10. promover a cooperação com o Incra e os institutos estaduais de terra para solucionar as invasões e as ocupações de populações humanas em Unidades de Conservação de proteção integral; 11. priorizar a solução da questão fundiária das Unidades de Conservação nas agendas governamentais; 12. aumentar os recursos humanos que atuam na gestão das Unidades de Conservação, bem como realizar capacitação específica.

### Áreas Prioritárias para Unidades de Conservação

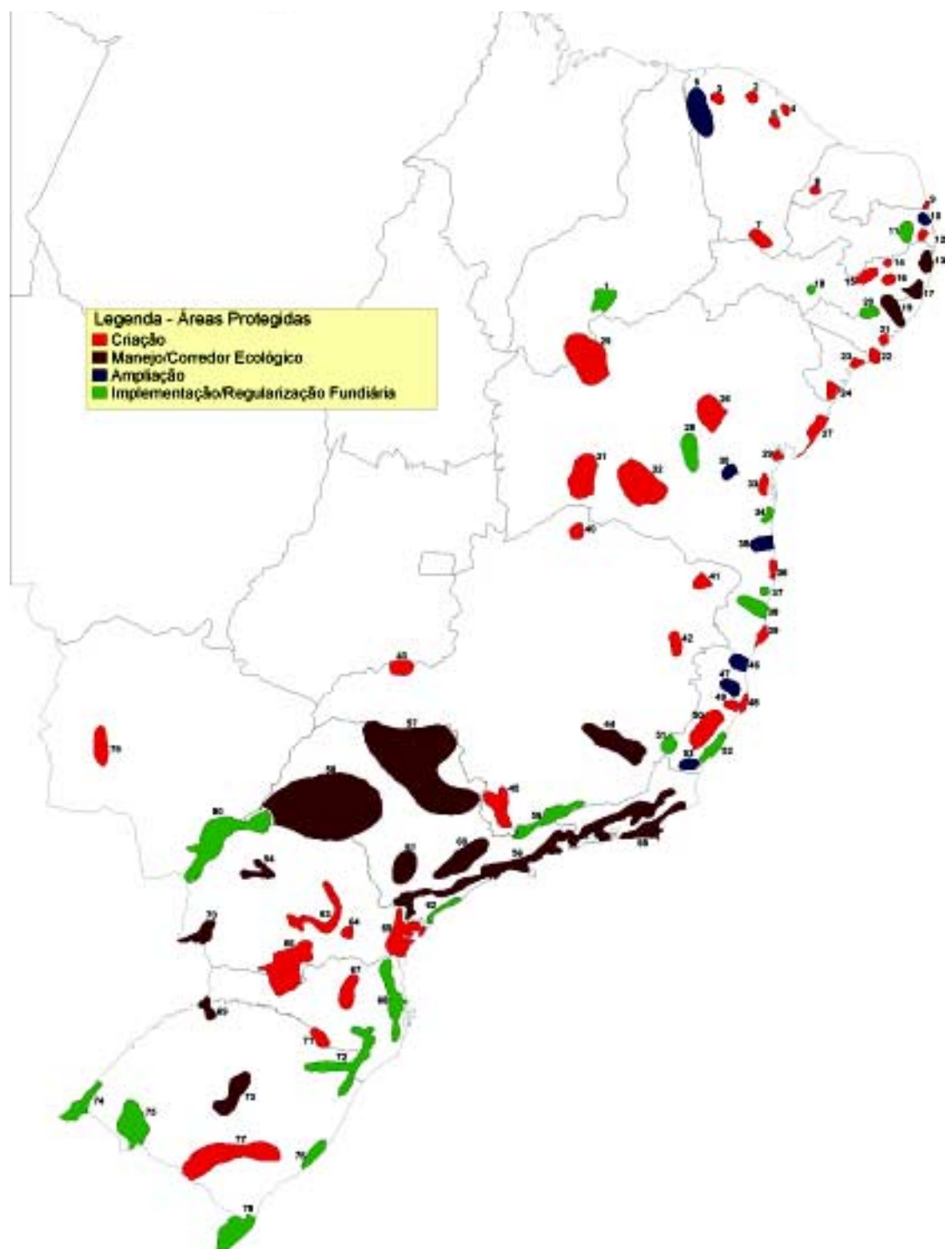
01.Parque Nacional da Serra das Confusões (PI)	20.Reserva Biológica Pedra Talhada (AL, PE)	38.Parque Nacional de Monte Pascoal (BA)
02.Uruburetama (CE)	21.Lagoa de Jequiá (AL)	39.Caravelas (BA)
03.Meruoca (CE)	22.Área de Proteção Ambiental Piaçabuçu (AL)	40.Peruaçu (MG)
04.Maranguape (CE)	23.Aracaju (SE)	41.Salto da Divisa (MG)
05.Parque Nacional de Ubajara (CE)	24.Rio Real (SE)	42.Rio Mucuri (MG)
06.Baturité (CE)	25.Avelino Lopes (BA, PI)	43.Matas de Itumbiara / Araguari (MG)
07.Chapada do Araripe (CE)	26.Rui Barbosa (BA)	44.Zona da Mata mineira (MG)
08.São Miguel (RN)	27.Litoral norte da Bahia (BA)	45.Campos de altitude da Serra da Mantiqueira (MG)
09.Mata da Estrela (RN)	28.Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA)	46.Itaúna (ES)
10.Reserva Biológica Guaribas / Área de Proteção Ambiental da Barra do Mamanguape (PB)	29.Recôncavo (BA)	47.Reserva Biológica de Sooretama (ES)
11.Reserva Ecológica Estadual Pau-Ferro (PB)	30.Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães (BA)	48.Linhares (ES)
12.Jacuípe – Pacatuba (PB)	31.Santa Maria da Vitória (BA)	49.Cabruca (ES)
13.Goiânia (PE)	32.Macaúbas (BA)	50.Santa Teresa (ES)
14.Taquaritinga (PE)	33.Camamu (BA)	51.Parque Nacional do Caparaó (ES, MG)
15.Madre de Deus (PE)	34.Parque Estadual da Serra do Conduru (BA)	52.Jacarenema (ES)
16.Brejo dos Cavalos (PE)	35.Reserva Biológica de Una (BA)	53.Cachoeira da Fumaça (ES)
17.Reserva Biológica Saltinho (PE)	36.Belmonte / Canavieiras (BA)	54.Parque Estadual Vila Rica (PR)
18.Reserva Biológica Serra Negra (PE)	37.Parque Nacional do Pau Brasil (BA)	55.Reserva Biológica de Poço das Antas (RJ)
19.Murici (AL)		

56. Parque Estadual da Serra do Mar / Parque Nacional da Serra dos Órgãos / Intervales e PETAR (RJ, SP)  
 57. Paulo Faria / Sertãozinho / Pindorama / Furnas de Bom Jesus / Vassununga / Mogi-Guaçu / Águas da Prata (SP)  
 58. Caetetus / Bauru / Andradina / Rio do Peixe (SP)  
 59. Campos do Jordão / Mananciais de Campos do Jordão / Itatiaia / Usina do Fogo e Área de Proteção Ambiental da Mantiqueira (SP, RJ)  
 60. Alberto Luefgren / Fontes Ipiranga / Cantareira / Jaraguá /

Juqueri e Jurupará (SP)  
 61. Paranapanema / Itaberá (SP)  
 62. Ilha do Cardoso / Juréia-Itatins / Chavãs / Campina do Encantado (SP)  
 63. Área-núcleo do Parque Estadual Guartecá (PR)  
 64. Flona de Iraty / Rebio de Iraty (PR)  
 65. Serra do Mar / Parque Nacional de Superagui / Parque Estadual do Marumbi (PR, SP)  
 66. Araucária (PR, SC)  
 67. Vale do Itajaí (SC)  
 68. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PR)

69. Turvo (RS, SC)  
 70. Parque Nacional do Iguaçu (PR)  
 71. Rio Pelotas (RS, SC)  
 72. São Joaquim / Aparados da Serra (RS, SC)  
 73. Quarta Colônia (RS)  
 74. Espinilho (RS)  
 75. Ibirapuitã (RS)  
 76. Lagoa do Peixe (RS)  
 77. Rio Camaquã (RS)  
 78. Taim (RS)  
 79. Serra da Bodoquena (MS)  
 80. Área núcleo Morro do Diabo / Ilha Grande (PR, SP, MS)

**Figura 12**  
**Áreas Prioritárias para ações em Unidades de Conservação**



## Estratégias de Conservação

Para a Mata Atlântica, o conjunto de recomendações listadas pelo *workshop* deve ser contribuição à Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica, cujas diretrizes foram aprovadas pelo Conama, em dezembro de 1998. Para os Campos Sulinos, as recomendações apresentadas aqui significam um passo inicial na definição de políticas específicas para a proteção desse ecossistema. Uma estratégia similar à adotada para a Mata Atlântica deve ser tomada como “modelo” para defesa do bioma.

Estão agrupadas em cinco principais linhas de ação as recomendações finais sobre as prioridades de conservação da Mata Atlântica.

### 1. Política de Áreas Protegidas e de Ordenamento Territorial

a) Criação e implantação efetiva das Unidades de Conservação, em especial as de uso indireto, para assegurar a conservação da biodiversidade; e as de uso direto, para trabalho integrado com as comunidades tradicionais. Para tanto, é imprescindível a regularização fundiária, o fortalecimento e a integração das instituições gestoras, as parcerias com a sociedade civil e a busca da sustentabilidade financeira dessas unidades; b) definição de áreas e de ações prioritárias para conservação e recuperação, aprimorando a metodologia e realizando revisões periódicas; c) integração regional das áreas protegidas, com especial atenção para a formação de corredores de biodiversidade e mosaicos ecológicos, para as reservas da biosfera, integração da gestão das Unidades de Conservação e sua zona tampão com os sistemas de planejamento regionais, bacias hidrográficas, gerenciamento costeiro e outros; d) conservação de fragmentos florestais, priorizando sua conectividade, a proteção de mananciais e de sistemas agroflorestais na zona tampão; e) associação entre conservação da Mata Atlântica e proteção dos recursos hídricos, integrando as respectivas políticas nacionais e estaduais, e assegurando o cumprimento das leis de proteção das matas ciliares e de mananciais.

### 2. Política de Fortalecimento e de Integração Institucional

a) Compatibilização entre política ambiental e políticas setoriais (transporte, agricultura, reforma agrária, turismo etc.), especialmente em relação à política econômica e aos grandes planos governamentais como o Avança Brasil; b) capacitação e fortalecimento do setor jurídico, sensibilizando e habilitando membros

do Ministério Público, da Magistratura e de ONGs ambientalistas; c) fortalecimento e integração institucional, com destaque para a capacitação de recursos humanos nas instituições (governamentais ou não), especialmente no âmbito local, assegurando participação da sociedade civil nos órgãos colegiados e promovendo parcerias e redes voltadas à conservação da Mata Atlântica.

### 3. Política de Recuperação, de Monitoramento e de Controle

a) Licenciamento ambiental, aprimorando os processos referentes às audiências públicas, aos estudos de capacidade de suporte regional, e disponibilizando na *internet* as informações geradas nos procedimentos de licenciamento e de monitoramento; b) denúncias de agressões ambientais, promovendo a criação de ouvidorias, de “disque-denúncias”, de mecanismos de monitoramento e de divulgação das ações adotadas em decorrência de acusações; c) recuperação e recomposição de áreas degradadas, com destaque para o uso do instrumento do “termo de compromisso de ajustamento de conduta” pelo Ministério Público e outros órgãos públicos, obrigando a recuperação da área degradada, bem como incentivos para o enriquecimento de formações vegetais em regeneração; d) controle e fiscalização, priorizando a ampliação da estrutura e a capacitação dos recursos humanos dos órgãos fiscalizadores, a incorporação da sociedade civil e de comunidades locais no controle e na integração de ações repressivas com as de educação ambiental, além do combate ostensivo ao tráfico nacional e internacional de espécies da fauna e da flora silvestres.

### 4. Política de Educação Ambiental, Geração e Difusão de Conhecimento

a) Educação ambiental permanente, embasada em informações cientificamente corretas, apoiadas em abordagens participativas, priorizando ações de médio e longo prazo e o trabalho para formação de agentes multiplicadores; b) exigência de componentes de educação ambiental nos projetos com financiamento público; c) sensibilização popular para a conservação, utilizando espécies-símbolo, e a conexão entre os elementos floresta-água e outros mecanismos; d) difusão e reprodução de projetos-piloto de caráter experimental e demonstrativo; e) difusão de resultados de pesquisas, em especial das técnicas para manejo de recursos naturais, além da publicação de inventários biológicos da Mata Atlântica e divulgação do monitoramento do estado dos ecossistemas; f) informação e comunicação, priorizando a popularização das redes virtuais de discussão, integração de bancos de dados, divulgação permanente das ações promovidas para a conservação de biodiversidade; g) divulgação da legislação ambiental, ampliando canais de participação na elaboração e na regulamentação das leis, em linguagem acessível para proprietários rurais e técnicos ligados ao crédito rural, reforma agrária, fiscalização ambiental, entre outros.

## 5. Política de Incentivos Econômicos e Financeiros

a) Leis de ICMS ecológico, aprimorando as leis existentes e incentivando sua implementação em todos os estados; b) criação de mecanismos que assegurem recursos financeiros para conservação, em especial os orçamentos governamentais, linhas de financiamento para fortalecimento institucional de ONGs e cooperativas, e linhas de crédito especiais para recomposição florestal, projetos de conservação da biodiversidade, manejo florestal sustentável, sistemas agroflorestais e ecoturismo. É preciso aumentar a abrangência dos mecanismos de compensação ambiental e fortalecer e efetivar os fundos ambientais federais e estaduais. E, ainda, estabelecer leis de incentivos fiscais para projetos ambientais, aprimorar o *marketing* ecológico e efetivar a adoção do Protocolo Verde por todas as instituições financeiras do País; c) incentivos à conservação, por intermédio de processos de certificação de produtos e orientação do consumidor, instituição de prêmios para projetos ambientais, garantia de participação das comunidades locais nos benefícios advindos da conservação e do desenvolvimento sustentável e realização de estudos de formas de valoração econômica e compensação pelos serviços ambientais prestados pelas áreas privadas.

Todas essas linhas estratégicas, incorporadas às políticas públicas ambientais e devidamente implementadas, poderão estender a proteção da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos, estancando, ou talvez até mesmo revertendo, o quadro de degradação observado hoje.

Haroldo Castro



ILHA DO CARDOSO, SP

Inventários biológicos e ações relacionadas às Unidades de Conservação (criação, implementação, ampliação e mudança de categoria) foram as recomendações mais sugeridas para as áreas prioritárias. Os estudos temáticos dos componentes bióticos do subprojeto indicam ainda enorme lacuna de conhecimento sobre a biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos, apesar de dentro dos limites desses biomas existir a maioria das universidades e dos centros de pesquisa do País. Esse problema vinha sendo alertado pela comunidade acadêmica, mas agora ficou evidente e documentado. Uma das ações mais recomendadas em todo o processo desse subprojeto foi a criação de mecanismos que possam tornar viáveis a realização de inventários biológicos e pesquisas sobre a fauna e a flora, seja mediante a capacitação de recursos humanos ou proporcionando programas de financiamento nas regiões abrangidas pelos dois biomas. Para esse fim, as agências de fomento nacionais e estaduais deveriam estabelecer linhas especiais de crédito.

A criação de Unidades de Conservação foi a ação específica mais recomendada pelos especialistas, representando quase metade das indicações de ações nas áreas prioritárias. Esse resultado reflete a necessidade urgente de proteção dos últimos remanescentes da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos e o reconhecimento das áreas protegidas como o mais importante instrumento para conservação de biodiversidade. A Mata Atlântica possui hoje mais de 300 Unidades de Conservação, federais e estaduais, totalizando cerca de milhões de hectares. Considerando só as Unidades de Conservação de proteção integral, as de maior relevância para a conservação da biodiversidade em virtude das restrições de uso, menos de 2% da Mata Atlântica encontram-se dedicados oficialmente a esse objetivo, isso sem estimar os problemas específicos de cada uma. Salienta-se que essa pequena fração territorial não está distribuída segundo critérios de representatividade, ao longo das diferentes sub-regiões biogeográficas, como demonstrado pelo estudo feito nesse subprojeto, o que resulta em grandes lacunas e reduz a efetividade do sistema em preservar a biodiversidade. Esse fato pode ser parcialmente atribuído ao histórico de uso e ocupação territorial e, por consequência, às pressões antrópicas internas e externas diferenciadas, ao longo da rede de áreas protegidas em cada bioma.

Mesmo constituindo elos vitais de um sistema maior de proteção à biodiversidade, as Unidades de Conservação são e serão sempre insuficientes em número e em extensão e só poderão manter a integridade dos componentes da biodiversidade com a incorporação das áreas influenciadas, de forma direta, pelo homem. A matriz da paisagem é, pois, complemento essencial para assegurar a proteção da diversidade biológica. Nesse contexto, sugeriu-se a implementação de corredores ecológicos em vários trechos da Mata Atlântica, visando a examinar as necessidades da biodiversidade em maior escala, desenvolvendo estra-



tégias conjuntas para as Unidades de Conservação e para os espaços não estritamente protegidos; procedendo assim, a real extensão disponível para a conservação estará sendo incrementada. A implementação de corredores ecológicos foi indicada, por exemplo, como ação prioritária na região cacauzeira tradicional, no sul da Bahia (Valença-Ilhéus e Una-Canavieiras), antes selecionada como um dos núcleos do Corredor Ecológico do Descobrimento, Projeto Parques e Reservas do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7. Mesmo com a crise cacauzeira, a região possui ampla cobertura florestal propiciada pelos remanescentes de Mata Atlântica entremeados pelas cabucas (plantio tradicional do cacau que utiliza parte da vegetação nativa). O documento Planejamento Regional, elaborado para esse subprojeto, analisa o projeto Corredores Ecológicos do PPG7 e outras iniciativas dessa natureza (áreas de proteção ambiental e reserva da biosfera), mostrando sua importância como estratégia de conservação e sugerindo, ao mesmo tempo, maior agilidade na execução dos projetos, assim como o entendimento e a participação comunitária no processo, fatores essenciais para o sucesso desses empreendimentos.

O planejamento regional voltado para a conservação da biodiversidade e o sistema regional de Unidades de Conservação foram os principais temas abordados pelo grupo integrador de políticas ambientais do *workshop*. O grupo indicou cinco políticas estratégicas, consideradas prioritárias para a conservação dos dois biomas: 1. política de áreas protegidas e de ordenamento territorial; 2. política de fortalecimento e de integração institucional; 3. política de recuperação, de monitoramento e de controle; 4. política de educação ambiental, geração e difusão de informações; e 5. política de incentivos econômicos voltados para a conservação de biodiversidade. As ações recomendadas refletem anos de discussões em diversos fóruns, sobre as maiores necessidades e as melhores estratégias para a conservação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos. No caso da Mata Atlântica, em um estágio mais avançado, os resultados desse subprojeto contribuirão ainda mais para o fortalecimento das diretrizes aprovadas pelo Conama, em 1998, com vistas na conservação e no desenvolvimento sustentável do bioma, além de subsidiar o plano de ação, ora desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente.

Entre as várias ações prioritárias recomendadas pelo *workshop* de Atibaia, ressalta-se ainda a importância da integração entre a política de conservação de florestas e a política de proteção dos recursos hídricos, um dos serviços ecossistêmicos de maior valor para a população residente nesses biomas. O sucesso da conservação de biodiversidade dependerá também da capacitação e da valorização do setor ambiental, ainda com carência de políticas eficientes e em recursos humanos. Minimizado esse problema, o setor terá mais capacidade para permear os assuntos relacionados à conservação em outros setores governamentais, influenciando as políticas setoriais.

Outro tema fundamental apontado para Mata Atlântica e Campos Sulinos foi a necessidade de investimentos em projetos e em programas de recuperação e de recomposição de áreas degradadas, visando a desenvolver tecnologias de baixo custo e fácil

disseminação entre os produtores rurais, além de utilizar as propostas da revisão do Código Florestal para garantir maior proteção e recuperação da reserva legal e das áreas de preservação permanente das propriedades.

Pela primeira vez, discutiu-se uma estratégia de educação e de conscientização da sociedade para a conservação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos. O aumento da interface entre o educador ambiental e o pesquisador e o estabelecimento de projetos com metodologias adequadas de avaliação periódica são dois aspectos apontados como essenciais para que a educação ambiental se torne instrumento efetivo para a conscientização pública.

Todas essas ações têm um custo, o que nos remete a outro tema prioritário: a criação de mecanismos e incentivos que assegurem recursos financeiros para a conservação da biodiversidade. Nos últimos anos, o País tem verificado o aumento gradativo de fundos de financiamento na área ambiental (ex.: carteira de projetos do PPG7 exclusiva para a Mata Atlântica) e o desenvolvimento de novos mecanismos econômicos de promoção de ações para a conservação. Entretanto, apesar da diversificação das fontes de financiamentos, os recursos ainda são limitados e insuficientes, o que tem gerado a demanda de formas inovadoras e criativas para ampliar as ações de conservação (Lei de Incentivo Fiscal direcionada para a área ambiental, seqüestro de carbono, por exemplo), assim como a aplicação de mecanismos existentes (ICMS Ecológico e Protocolo Verde).

Um dos aspectos mais importantes a ser mencionado refere-se aos resultados desse subprojeto, que deverão catalisar outras iniciativas locais, regionais e nacionais de conservação junto ao setor público, à sociedade civil organizada e ao setor privado. Além disso, vão contribuir para a determinação de política nacional para os dois biomas, estabelecendo as regras para o uso da terra nas diferentes regiões. Entretanto, é preciso ressaltar que a busca de instrumentos e condutas que propiciem maior sustentabilidade ao uso da terra e possam permitir a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população na Mata Atlântica e nos Campos Sulinos só terá sucesso quando governo, setor privado, setor acadêmico e sociedade civil organizada estiverem juntos, engajados em um trabalho de colaboração e parcerias.

Foram identificadas 182 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos; dessas, 99 foram identificadas como áreas de extrema importância biológica, 35 áreas de muito alta importância, 26 áreas de alta importância e 22 áreas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica. Aproximadamente 33% da Mata Atlântica foram resguardados por áreas prioritárias, sendo a maioria dessas, 55%, indicada como de extrema importância biológica.

Das 17 áreas prioritárias com maior sobreposição de indicações dos grupos temáticos (igual ou maior que seis indicações), 12 estão na região Nordeste. Isso confirma informações anteriores que indicavam a grande riqueza de espécies e de endemismos de algumas localidades nessa região, como o estudo da CEPLAC e do Jardim Botânico de Nova Iorque, que registraram ao norte de Ilhéus, BA, um dos maiores índices de diversidade de plantas lenhosas no mundo.

Esse subprojeto também reforça os resultados do *Workshop* “Prioridades para Conservação da Mata Atlântica do Nordeste”, realizado em 1993, em Recife, PE. Entre as 12 áreas da região Nordeste, destaca-se Murici, AL, um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica ao norte do rio São Francisco, caracterizada por endemismos de répteis e de anfíbios. Essa também se sobressai pela alta conservação de aves endêmicas e ameaçadas de extinção, como por exemplo, *Philydor novaese* (limpa-folha-do-nordeste), *Iodopleura pipra* (anambezinho), *Carponis melanocephalus* (sabiá pimenta), *Phylloscartes ceciliae* (cara-pintada). A região de Murici vem sofrendo forte pressão antrópica, devido ao plantio de bananeiras e de cana-de-açúcar e recomenda-se a implantação urgente de uma área protegida.

Outros dois destaques da região Nordeste são as áreas entre Valença e Ilhéus e de Una a Canavieiras, ambas localizadas ao sul da Bahia. Nessas áreas ocorrem espécies de primatas ameaçadas de extinção e endêmicas do sul da Bahia (*Leontopithecus chrysomelas* – mico-leão-da-cara-dourada, *Callicebus personatus melanochir* – guigó e *Cebus xanthosternos* – macaco-prego-do-peito-amarelo) e outras espécies endêmicas de mamíferos da Mata Atlântica (*Bradypus torquatus* – preguiça-de-coleira, *Chaetomys subspinosus* – ouriço-preto e *Echimys pictus* – rato-do-cacau).

Na região Sudeste, uma das áreas que se sobressai é a Serra dos Órgãos, RJ, indicada pela sobreposição de seis grupos temáticos. A Serra dos Órgãos constitui área contínua de floresta montana e alto-montana, compreendendo Unidades de Conservação de uso sustentável e proteção integral, mas que, no entanto, necessitam de implementação efetiva. A área apresenta expressiva riqueza de invertebrados, de endemismos e de espécies

ameaçadas de mamíferos, de anfíbios e de répteis. Somente em Tinguá são encontradas seis espécies de aves ameaçadas de extinção, como *Calyptura cristata* (tietê-de-coroa).

Os resultados valorizam também a Serra do Mar como área de extrema importância biológica, em quase toda sua extensão, mostrando a relevância de se conservar o maior trecho contínuo de Mata Atlântica e com alto nível de integridade ambiental. A região apresenta ecossistemas de campo de altitude, floresta submontana, floresta montana, afloramentos calcáreos, restingas e manguezais, e a confluência das maiores formações florestais da Mata Atlântica: ombrófila densa, ombrófila mista e estacional semidecidual. Verifica-se a ocorrência de espécies endêmicas e de grande riqueza biótica e uma rede importante de Unidades de Conservação (ex.: Parque Nacional da Serra da Bocaina, Parque Estadual da Serra do Mar, Estação Ecológica Estadual Juréia-Itatins, Parque Nacional dos Aparados da Serra, Parque Nacional da Serra Geral e outros), com potencial para implementação de corredores de biodiversidade.

Nos Campos Sulinos, vale ressaltar duas áreas de máxima prioridade: a Campanha Gaúcha e a Planície Costeira. A primeira área, indicada por cinco grupos temáticos, caracteriza-se pela grande diversidade de habitats (banhados, várzeas, matas ripárias e areais), de flora peculiar e de elementos faunísticos provenientes do Uruguai e da Argentina. As principais ameaças são: o gado ovino, lavoura de arroz com drenagem dos banhados, construção de termelétricas e gasoduto e o processo de urbanização.

A Planície Costeira ocupa extensa área de vegetação de restinga, com a ocorrência de banhados salinos no estuário da Laguna dos Patos, ambientes únicos no Brasil. A região apresenta grande número de espécies endêmicas (ex.: *Ctenomys flamarioni* – o rato-do-banhado) e ameaçadas de extinção, além de populações numerosas de aves aquáticas e migratórias. A área vem sofrendo acentuada pressão antrópica, especialmente pela especulação imobiliária no litoral e na Laguna dos Patos e pela cultura extensiva de arroz irrigado, que ameaça diversas áreas de banhado e de campos de várzea.

**Tabela 3 - Distribuição das áreas prioritárias de biodiversidade em quatro categorias, por ecorregião nos biomas da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos.**

CATEGORIA A                      CATEGORIA B                      CATEGORIA C                      CATEGORIA D                      TOTAL

**Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos**

**GRUPO INTEGRADOR I**

100 Camocim / Jericoacoara (CE)  
 101 Foz do Acaraú (CE)  
 102 Serra de Uruburetama (CE)  
 103 Serra da Meruoca (CE)  
 104 Foz do rio Ceará (CE)  
 105 Serra de Maranguape / Aratanha (CE)  
 106 Chapada Ibiapaba (CE)  
 107 Serra de Baturité (CE)  
 108 Baixo Jaguaribe (CE)  
 109 Litoral norte do Rio Grande do Norte (RN)  
 110 Quixadá / Estevão (CE)  
 111 Natal / Tibau do Sul (RN)  
 112 Serra de São Miguel (RN)  
 113 Mamanguape / Baía Formosa (RN , PB)  
 114 Areia (PB)  
 115 Mata de Santa Rita / Sapé (PB)  
 116 Pico do Jabre (PB)  
 117 Chapada do Araripe (CE)  
 118 Timbaúba / Mata do Estado (PB, PE)  
 119 Abiaí / Goiana (PB, PE)  
 120 Brejo de Triunfo (PE)  
 121 Brejo de Taquaritinga (PE)  
 122 Serra Negra / Bezerras (PE)  
 123 Brejo de Madre de Deus (PE)  
 124 Gurjaú / Camaçari (PE)  
 125 Brejo dos Cavalos (PE)  
 126 Serra Negra / Floresta (PE)  
 127 Saltinho / Barreiro (PE)  
 128 Serra das Confusões (PI)  
 129 Complexo Catende (PE)  
 130 Garanhuns (PE)  
 131 Quipapá / Água Preta (PE)  
 132 Novo Lino (AL)  
 133 Inajá (PE)  
 134 Murici (AL)  
 135 Região de Camaragibe (AL)  
 136 Quebrangulo / Bom Conselho (PE, AL)

137 Água Branca (AL)  
 138 Catolé (AL)  
 139 Jequiá / Fazenda Matão (AL)  
 140 Corrente (PI, BA)  
 141 Piaçabuçu / Penedo (AL)  
 142 Jacobina (BA)  
 143 Bonito (BA)  
 144 Lençóis / Andaraí (BA)  
 145 Caetités (BA)  
 146 Maracás (BA)  
 147 Pico do Barbado (BA)  
 148 Palmas do Monte Alto (BA)  
 149 Coribe (BA, MG)  
 150 Peruaçu (MG)

**GRUPO INTEGRADOR II**

200 Reserva de Santa Isabel / Ponta dos Mangues (SE)  
 201 Santo Amaro das Brotas e Japarutuba (SE)  
 202 Serra de Itabaiana e matas de Areia Branca (SE)  
 203 Restingas de Itaporanga e Estância (SE)  
 204 Litoral norte – Linha verde (BA)  
 205 Mata do Joanes ao Pojuca (BA)  
 206 Recôncavo Baiano e Baía de Todos os Santos (BA)  
 207 Serra da Jibóia (BA)  
 208 Wenceslau Guimarães (BA)  
 215 Jordânia (MG)  
 216 Porto Seguro / Belmonte (BA)  
 217 Salto da Divisa (MG)  
 218 Almenara (MG)  
 219 Parque Nacional de Monte Pascoal e Parque Nacional do Descobrimento (BA)  
 220 Caravelas (BA)  
 221 Remanescentes na região de Teófilo Otoni (MG)  
 222 Mucuri médio e baixo (BA)  
 223 Itaúnas (ES)  
 209 Jequié (BA)  
 210 Ilhéus / Camamu /Valença (BA)

211 Boa Nova (BA)  
 212 Una – Canavieiras (BA)  
 213 Vitória da Conquista / Jordânia (BA, MG)  
 214 Remanescentes da região de Camacã (BA)  
 215 Jordânia (MG)  
 216 Porto Seguro / Belmonte (BA)  
 217 Salto da Divisa (MG)  
 218 Almenara (MG)  
 219 Parque Nacional de Monte Pascoal e Parque Nacional do Descobrimento (BA)  
 220 Caravelas (BA)  
 221 Remanescentes na região de Teófilo Otoni (MG)  
 222 Mucuri médio e baixo (BA)  
 223 Itaúnas (ES)  
 224 Sooretama (ES)  
 225 Alto rio Santo Antônio (MG)  
 226 Região de Aimorés / Itueta (MG)  
 227 Delta do rio Doce (ES)  
 228 Parque Estadual do Rio Doce (MG)  
 229 Caratinga (MG)  
 230 Região de Santa Teresa / Duas Bocas (ES)  
 231 Mata do Sossego (MG)  
 232 Região de Ouro Preto / Serra do Caraça (MG)  
 233 Faz. Pindobas IV / Afonso Cláudio (ES)  
 234 Restinga de Setiba (ES)  
 235 Serra do Caparaó (MG)  
 236 Pedra Azul / Forno Grande (ES)  
 237 Região de Domingos Martins / Alfredo Chaves (ES)  
 238 Carangola (MG)  
 239 Cafundó / Bananal Norte (ES)  
 240 Região de Viçosa (MG)  
 241 Serra das Cangalhas (ES)  
 242 Serra do Brigadeiro (MG)  
 243 Usina Paineiras (ES)  
 244 Serra das Torres (ES)  
 245 Serra de São José (MG)  
 246 Praia das Neves / Maroba (ES)  
 247 Porciúncula / Raposo / Miracema (RJ)  
 248 Mata do Carvão (RJ)  
 249 Serra de Carrancas (MG)  
 250 Ibitipoca (MG)

#### GRUPO INTEGRADOR III

300 Rio Paranaíba (GO, MG)  
 301 Paulo de Faria (SP)  
 302 Furnas do Bom Jesus (SP)  
 303 Orlândia / Morro Agudo (SP)  
 304 Serra dos Rosas (SP)  
 305 Serra da Bodoquena (MS)  
 306 Barretos (SP)  
 307 Valparaíso (SP)  
 308 Aguapeí (SP)  
 309 Novo Horizonte (SP)  
 310 Poços de Caldas (MG)  
 311 Matão (SP)  
 312 Caetetus (SP)  
 313 Jacaré / Pepira (SP)  
 314 Ivinhema (MS)  
 315 Pontal do Paranapanema (SP)  
 316 Barreiro Rico – serra de Botucatu (SP)  
 317 Mata do Mosquito (SP)  
 318 Lençóis Paulista (SP)  
 319 Paraná (Ilha Grande – MS, PR)  
 320 Ipanema (SP)  
 321 Mata do Godoy (PR)  
 322 Vila Rica (PR)  
 323 Iguaçu (PR)  
 324 Rio Guarani (PR)  
 325 Giacometti (PR)  
 326 Turvo (RS)

327 Guarita (RS)  
 328 Nonoai (RS)  
 329 Rolante / Riozinho (RS)  
 330 Quarta Colônia (RS)

#### GRUPO INTEGRADOR IV

400 Vale do médio rio Paraíba do Sul (RJ)  
 401 Jurubatiba (RJ)  
 402 Serra dos Órgãos (RJ)  
 403 Poço das Antas (RJ)  
 404 Serra da Mantiqueira (SP, RJ, MG)  
 405 Niterói / Saquarema (RJ)  
 406 Cabo Frio (RJ)  
 407 Tijuca (RJ)  
 408 Marambaia (RJ)  
 409 Serra da Bocaina (SP, RJ)  
 410 Ilha Grande (RJ)  
 411 Serra da Cantareira (SP)  
 412 Serra do Japi (SP)  
 413 Morro Grande (SP)  
 414 Ilha de São Sebastião (SP)  
 415 Baixada Santista (SP)  
 416 Alto do Paranapanema (SP)  
 417 Ilha de Alcatrazes (SP)  
 418 Ilha da Queimada Grande (SP)  
 419 Juréia / Paranaguá (PR, SP)  
 420 Ilha de Figueira (PR)  
 421 Ilha do Mel (PR)  
 422 Tijucas do Sul (PR)  
 423 Ilha de Currais (PR)  
 424 Itapoá / Guaratuba (PR, SC)  
 425 Alto Itajaí (SC)  
 426 Serra do Tabuleiro e ilhas catarinenses (SC)  
 427 Floresta de Planície costeira (SC, RS)

#### GRUPO INTEGRADOR V

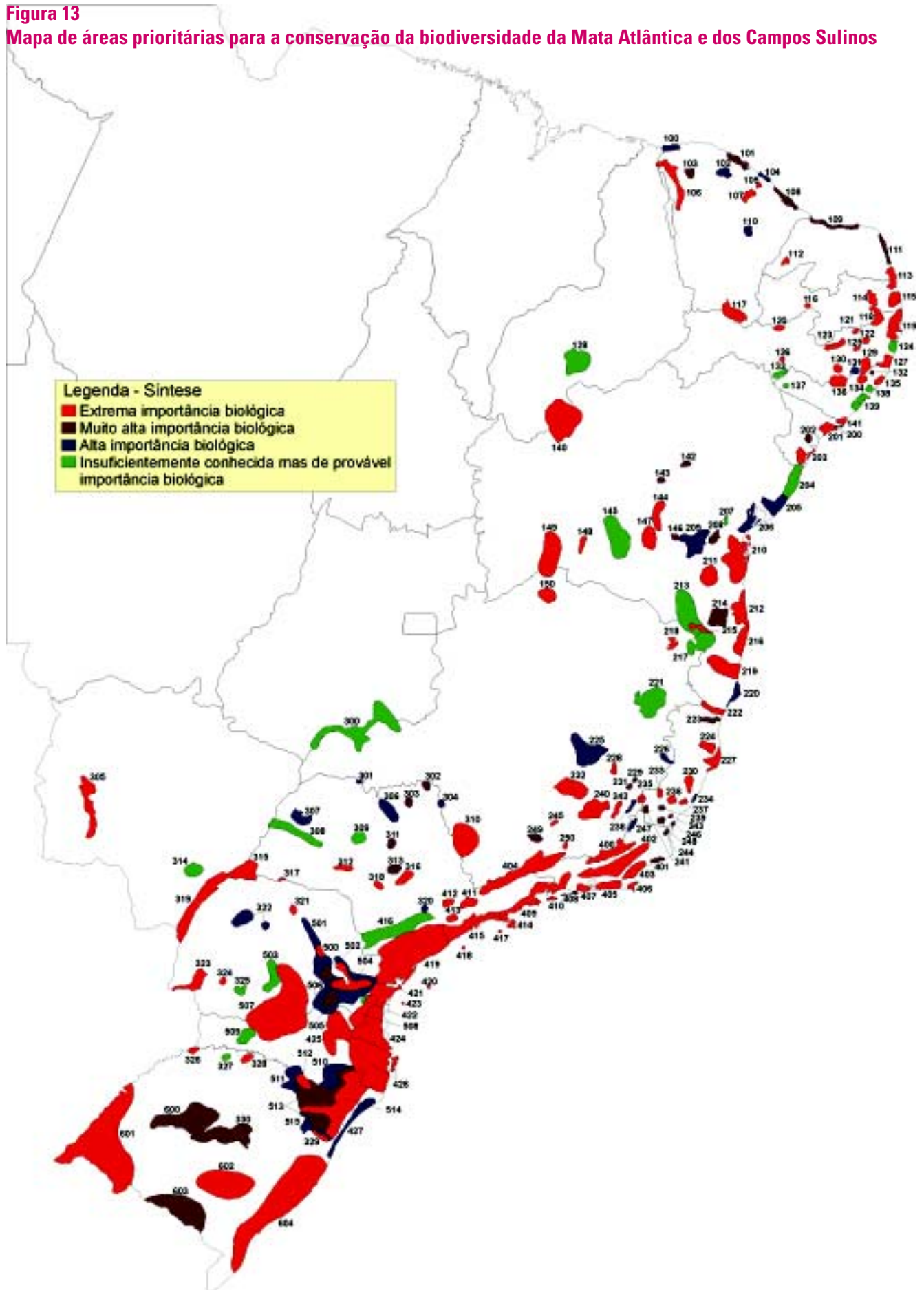
500 Médio rio Tibagi (PR)  
 501 Alto médio rio Tibagi / Alto rio Iguaçu (PR)  
 502 Campos Gerais (PR)  
 503 Nascentes do rio Piquiri (PR)  
 504 Várzeas e cabeceiras do rio Iguaçu e Vila Velha (PR)  
 505 São Mateus do Sul II (PR)  
 506 São Mateus do Sul I (SC, PR)  
 507 Médio rio Iguaçu e Guarapuava (PR, SC)  
 508 Planalto leste (SC, PR)  
 509 Chapecó (SC)  
 510 Campos de Lages (SC)  
 511 Rio Pelotas (RS)  
 512 Barracão (RS, SC)  
 513 Rio Pelotas / São Mateus (SC, RS)  
 514 Grande região dos Aparados da Serra (SC, RS)  
 515 Zona Tampão de Aparados da Serra (SC, RS)

#### GRUPO INTEGRADOR VI

600 Campos do Planalto (RS)  
 601 Campanha gaúcha (RS)  
 602 Serra do Sudeste (RS)  
 603 Campo de baixada de Bagé (RS)  
 604 Planície costeira (RS)

Figura 13

Mapa de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos



**Coordenação**

Adriano Paglia – UFMG  
 Heloísa Oliveira – CI do Brasil  
 Luiz Paulo Pinto – CI do Brasil  
 Mônica Fonseca – CI do Brasil  
 Roberto Cavalcanti – UnB/CI do Brasil

**Flora**

Coord.: Waldir Mantovani – USP  
 Coord.: Sandro Menezes Silva – UFPR  
 Ana Maria Giulietti – UFFS  
 Ariane Luna Peixoto – UFRRJ  
 Carlos Alfredo Joly – UNICAMP  
 Eliana Nogueira – CNPq  
 Fabiana Maia de Andrade – Baldo S/A  
 Giselda Durigan – Instituto Florestal – SP  
 Haroldo Lima – JBRJ  
 Ilio Montanari Jr. – UNICAMP  
 Ilsi Iob Boldrini – UFRGS  
 João Vicente Coffani Nunes – USP  
 José Jaime V. Cavalcanti – Embrapa/CE  
 Luís Rios Baptista – UFRGS  
 Marcelo Tabarelli – UFPE  
 Maria M. Barradas – Soc. Bras. de Botânica  
 Marinez Ferreira de Siqueira – BDT  
 Maurício Sedrez dos Reis – UFSC  
 Sônia Aragaki – USP  
 Anfíbios e Répteis  
 Coord.: Célio Fernando B. Haddad – UNESP  
 Carlos Frederico D. da Rocha – UERJ  
 Diva Maria Borges Nojosa – UFCE  
 José Perez Pombal Junior – MNRJ  
 Júlio Cesar Moura Leite – MHNCI  
 Márcio Martins – USP  
 Otávio Marques – Instituto Butantã  
 Paulo C. A. Garcia – UNESP Rio Claro  
 Renato Feio – UFV  
 Thales de Lema – PUCRS

**Invertebrados**

Coord.: Carlos R.F. Brandão – MZUSP  
 Cecília V. Ribeiro – Fund. Zoobotânica do RS  
 Christiane I. Yamamoto – MZUSP  
 Jacques Delabie – UESC  
 Keith Brown Jr. – UNICAMP  
 Olaf Milke – UFPR  
 Pedro Marcos Linardi – UFMG  
 Ricardo Pinto da Rocha – MZUSP  
 Thomas M. Lewinshon – UNICAMP

**Peixes**

Coord.: Naércio A. Menezes – MZUSP  
 Alexandre Godinho – UFMG  
 Fábio Vieira – UFMG  
 Paulo A. Buckup – MNRJ  
 Renato Silvano – NEPAM/UNICAMP  
 Ricardo Rosa – UFPB  
 Roberto Reis – PUC-RS

**Aves**

Coord.: José Fernando Pacheco  
 Bianca Luiza Reinert – UFPR  
 Cláudia Bauer Cesar – UFRJ  
 Cláudia T. Schaalmann – SMA/SP  
 Clinton Jenkins – Columbia University  
 Edwin Willis – UNESP  
 Fernando C. Straube – Soc. Fritz Müller

Glaysen Bencke  
 Jaqueline Goerck – Birdlife International  
 Lívia Vanucci Lins – Fundação Biodiversitas  
 Luís Fábio Silveira – USP  
 Marcelo Cardoso de Souza – UFPE  
 Marcos Rodrigues – UFMG  
 Maria Alice S. Alves – UERJ  
 Mauro Galetti – UNESP – Rio Claro  
 Paulo Cordeiro – UFMG  
 Pedro Scherer Neto – MHNCI  
 Stuart Pimm – Columbia University

**Mamíferos**

Coord.: Sérgio Lucena Mendes – MBML  
 Adriano Chiarello – MBML  
 Anthony Rylands – UFMG  
 Cecília Patrícia Alves Costa – UNICAMP  
 Helena Bergallo – UERJ  
 Jader S. Marinho Filho – UnB  
 Laury Cullen Jr. – IPÊ  
 Thales de Freitas – UFRS

**Fatores Abióticos**

João Luiz Lani – UFV  
 Alexandre Diehl Krob – Projeto Curicaca  
 Antônio Paulo Farias – UFRJ  
**Estratégias de Conservação**  
 Coord.: Clayton F. Lino – CNRBMA  
 Beatriz de Bulhões Mossri – CEBDS  
 Cláudia Costa – Fundação Biodiversitas  
 Denise M. Rambaldi – Ass. Mico-Leão-Dourado  
 Enrique Svirsky – SMA/SP  
 Érika Bechara – Fund. SOS Mata Atlântica  
 Francisco Mourão – IEF/MG  
 Gerardo Bressan – Governo do Estado da Bahia  
 Ibsen de Gusmão Câmara – FBCN  
 João Paulo Capobianco – ISA  
 Maria das Dores Melo – SNE  
 Maria Lolita Bampi – IBAMA  
 Maria Luíza Gastal – SBF/MMA  
 Marília Britto de Moraes – CNRBMA  
 Paulo Roberto Castella – IAP – PR  
 Renato Cunha – Rede de ONGs da Mata Atlântica  
 Rui Rocha – IESB  
 Sérgio Coutinho – EMBRAPA  
 Teresa Urban – SPVS  
 Tereza Muricy Abreu – CRA/BA  
 Weber Amaral – ESALQ/USP

**Áreas Protegidas**

Coord.: José Maria Cardoso – UFPE  
 Alceo Magnanini – IEF – RJ  
 Daniela América Oliveira – MMA/PROBIO  
 Gerson Jacobs – IAP – PR  
 Guillermo Placci – Fundación Vida Silvestre Argentina  
 Helverton Luiz Corino – IAP – PR  
 Ivan Carlos Baptiston – FBPN  
 João Regis Guilaumon – Instituto



- Florestal – SP  
 Karla Canuto – DDF – BA  
 Kathia Vanconcellos Monteiro –  
 Núcleo dos Amigos da Terra  
 Leandro Ferreira – WWF/Brasil  
 Marcelo M. Oliveira – IBAMA  
 Maria Cecília W. de Brito – SMA/  
 SPMaria da Penha Padovan –  
 SEAMA – ES  
 Maurício Savi – IAP – PR  
 Roberto Frossard Filho – Pró-Natura  
 Sérgio Rocha Brant – IBAMA  
 Whitson José da Costa Junior –  
 IBAMA / REBIO União
- Pressão Antrópica**  
 Coord.: Donald Sawyer – ISPN  
 Carlos Eduardo F. Young – UFRJ  
 Cristina M. do A. Azevedo – SMA/  
 PROBIO – SP  
 Josilene Vannuzini Ferrer – CPLA/  
 SMA – SP  
 Keith Alger – IESB  
 Mário Mantovani – Fund. SOS Mata  
 Atlântica  
 Maurício Pontes – ISPN  
 Paulo Gustavo P. Pereira – CI do  
 Brasil  
 Tasso Azevedo – IMAFLORA
- Planejamento Regional**  
 Coord.: Gisela Herrmann – Fundação  
 Biodiversitas  
 Adriana Citrinovitz – Reserva da  
 Biosfera Binacional AG/CH  
 Ana Fernandes Xavier – SMA/SP  
 Cláudio Pádua – IPÊ/UnB  
 Danilo Sette – Veracruz Florestal  
 Fábio Sanson – NUPAUB/USP  
 Jean Paul Metzger – USP  
 José Augusto Tosato – Cepedes  
 Kátia Lemos Costa – WWF  
 Mario Rojas – Rede Ibero-Americana  
 de Reservas da Biosfera  
 Marussia Whately – ISA  
 Miguel Angel Lopez – Facultad de  
 Ciencias Forestales/Argentina  
 Moacir Arruda – IBAMA  
 Nelida Rivorola – WWF  
 Rob Clay – WWF  
 Ronaldo Câmara Cavalcanti –  
 SECTMA/PE  
 Ronaldo César Vieira Almeida –  
 IEF-MG
- Educação Ambiental**  
 Coord.: Suzana Pádua – IPÊ  
 Lazara Gazzetta – Fund. SOS Mata  
 Atlântica  
 Lúcia Helena Manzochi – BDT  
 Lucila Pinsard Vianna – MEC  
 Luiz Eduardo Fontes – UFV  
 Marlene Tabanez – Instituto Florestal  
 – SP  
 Miriam Ester Soares – Ministério da  
 Agricultura  
 Miriam Prochnow – Rede ONGs da  
 Mata Atlântica/APREMAVI
- Banco de Dados e Técnicas de  
 Monitoramento Ambiental**
- Coord.: Sílvio Olivieri – *Conservation  
 International*  
 Alexandre Dinnouti – CI do Brasil  
 Carly Vynne – Conservation  
 International  
 Cássio Soares – Fundação  
 Biodiversitas  
 Eduardo Ditt – IPÊ  
 Márcia Hirota – Fundação SOS Mata  
 Atlântica  
 Paulo Inácio K. L. de Prado –  
 UNICAMP  
 Renata Mendonça – PROBIO/SP  
 Walter Kudo Maejima – Fund. SOS  
 Mata Atlântica  
 Plenária  
 Adnéa Ali Fakih – Fundação  
 Florestal-SP  
 Adriana Mattoso – PPMA-KfW  
 André Victor Freitas – UNICAMP  
 Beloyanes Bueno Monteiro – Fund.  
 SOS Mata Atlântica  
 Bráulio Dias – MMA  
 Claudia Linhares de Sousa – INPE  
 Clodoaldo Gazzetta – Instituto  
 Socioambiental  
 Cristiane Fontes – Fund. SOS Mata  
 Atlântica  
 Elci Camargo – SOS Mata Atlântica  
 Eli Serenza – CETESB  
 Fábio Feldmann  
 Fabrício G. Violini – SOS Mata  
 Atlântica  
 Flavio Ponzoni – INPE  
 Guilherme Fraga Dutra – CI do Brasil  
 José Pedro de Oliveira Costa – MMA  
 Luciana Honigman – TNC  
 Luiz Carlos Ros Filho – Banco  
 Mundial  
 Marcelo Cardoso – Vitae Civilis  
 Mário Soares – UERJ  
 Martinus Filet – SMA/SP  
 Miguel Trefaut Rodrigues – MZUSP  
 Paulo de Tarso Antas – FUNATURA  
 Paulo Nogueira Neto – USP  
 Ricardo Tripoli – SMA/SP  
 Roberto Fernandes – Fundação  
 Florestal – SP  
 Roberto L. Leme Klabin – Fund. SOS  
 Mata Atlântica  
 Samuel Roiphe Barreto – SOS Mata  
 Atlântica  
 Sílvio Jablonski – UERJ  
 Suzana Soares – SOS Mata Atlântica
- Apoio**  
 Alícia Rolla – ISA  
 Cicero Cardoso Augusto – ISA  
 Daniel Rosário – SMA/SP  
 Marcos Reis Rosa – ArcPlan  
 Geoprocessamento  
 Núbia Jaqueline Dias – SMA/SP  
 Rosemeire Sacó – ISA

## Referências

- DINERSTEIN, E.; OLSON, D. M.; GRAHAM, D. J.; WEBSTER, A. L.; PRIMM, S. A.; BOOKBINDER, M. P.; LEDEC, G. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. Washington: WWW & The World Bank, 1995.
- LEITE, P.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil: região Sul. v. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p. 113-150. 1990.

### **Lista de documentos de subsídio ao trabalho dos grupos temáticos que se reuniram durante o Seminário de Consulta da Mata Atlântica e Campos Sulinos**

Invertebrados – Carlos Roberto Ferreira Brandão, MZUSP

Biota aquática – Naércio Aquino Menezes, MZUSP

Flora – Waldir Mantovani, USP e Sandro Menezes Silva, UFPR

Anfíbios e Répteis – Célio Fernando Baptista Haddad, UNESP

Aves – José Fernando Pacheco

Mamíferos – Sérgio L. Mendes, MBML

Síntese e Análise dos Relatórios Técnicos – Adriano Paglia, UFMG

Análise dos Resultados do *Workshop* de Prioridades de Conservação da Mata Atlântica do Nordeste (1993) – Adriano Paglia, UFMG

Unidades de Conservação – José Maria Cardoso da Silva, UFPE

Planejamento Regional – Gisela Herrmann, Fundação Biodiversitas

Estratégia de Conservação – Clayton Lino, CNRBMA e Erika Bechara, Fundação SOS Mata Atlântica

Indicadores Socioeconômicos – ISPN

Variáveis Abióticas Regionais – João Luiz Lani, Mauro Resende e Sérvulo Batista de Resende, UFV/NEPUT

# ZONA COSTEIRA E ZONA MARINHA



Claudio Savaget

O Subprojeto de Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e a Marinha foi realizado em parceria pela Fundação BIO RIO, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará (SECTAM), Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE), Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler, do Rio Grande do Sul (FEPAM).

A sua realização contou com a parceria da PETROBRÁS, BAHIA PESCA S.A. (Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia), Prefeitura Municipal de Porto Seguro, Veracel Celulose, Fundação André Tosello – Base de Dados Tropicais, SEBRAE e *Conservation International* do Brasil.

#### **Comissão organizadora**

KÁTIA AGUIAR – Fundação BIO RIO

PAULO ALTIERI – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará – SECTAM/PA

ANA MARIA MARCELINO – Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA/RN

BOISBAUDRAN O. IMPERIANO – Sociedade Nordestina de Ecologia – SNE/PB

MARTINUS FILET – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA/SP

CLÁUDIA LAYDNER – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM/RS

BRÁULIO DIAS – Ministério do Meio Ambiente – MMA

LUIS CARLOS ROS – Banco Mundial

#### **Coordenação técnica**

Coordenador geral e da zona marinha SILVIO JABLONSKI (UERJ)

Coordenador da zona costeira MÁRIO SOARES (UERJ)

Digitalização dos mapas temáticos

UBIRATAN PORTO DOS SANTOS (CARTOGEO/NCE/UFRJ)

A Zona Costeira brasileira é uma unidade territorial, definida em legislação para efeitos de gestão ambiental, que se estende por 17 estados e abriga mais de 400 municípios, distribuídos do norte equatorial ao sul temperado do País. Ela é objeto do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. A Zona Costeira mantém forte contato com dois outros importantes biomas de elevada biodiversidade, o Amazônico e, com expressiva sobreposição, o da Mata Atlântica, este com o pouco que lhe resta praticamente concentrado junto ou sobre a Zona Costeira.

As zonas costeiras são regiões de transição ecológica que desempenham importante função de ligação e trocas genéticas entre os ecossistemas terrestres e marinhos, fato que as classificam como ambientes complexos, diversificados e de extrema importância para a sustentação da vida no mar. A elevada concentração de nutrientes e outras condições ambientais favoráveis, como os gradientes térmicos e salinidade variável e, ainda, as excepcionais condições de abrigo e suporte à reprodução e à alimentação inicial da maioria das espécies que habitam os oceanos, transformaram os ambientes costeiros num dos principais focos de atenção no que diz respeito à conservação ambiental e à manutenção de sua biodiversidade.

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental das regiões costeiras decorrem do fato de serem as mais ameaçadas do Planeta, justamente por representarem também para as sociedades humanas elo de intensa troca de mercadorias entre si, mas também pela exploração desordenada e muitas vezes predatória de seus recursos naturais, peixes e outros recursos vivos, e por terem-se tornado, já na era industrial, o principal local de lazer, turismo ou moradia de grandes massas de populações urbanas.

Já a Zona Marinha, que se inicia na região costeira e, no caso brasileiro, se estende até 200 milhas, constitui a Zona Econômica Exclusiva. É ambientalmente menos vulnerável por oferecer grandes resistências às intervenções antrópicas, resistências que se ampliam na medida em que se afasta da linha da costa, representadas pelas grandes profundidades e correntes marítimas, tempestades e enormes distâncias entre as áreas terrestres densamente ocupadas.

Além de fornecer parte substancial dos alimentos consumidos no Planeta, a Zona Marinha responde por diversos recursos minerais, com destaque para o petróleo. A biodiversidade dos oceanos é enorme e ainda pouco investigada. Contudo, é mundialmente reconhecida a ameaça que paira sobre as tartarugas marinhas e os mamíferos, com destaque para certas espécies de baleias, além da sobrepesca que afeta grande parcela dos estoques pesqueiros. Os acidentes ambientais, principalmente

com produtos químicos e petroquímicos embarcados, representam, também, ameaças constantes tanto para os oceanos como para as áreas costeiras.

A Zona Costeira, como região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por ampla gama de “funções ecológicas”, tais como: a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras; e a provisão de *habitats* e recursos para uma variedade de espécies exploradas, direta ou indiretamente.

A biodiversidade exerce papel fundamental na maior parte desses mecanismos reguladores, contribuindo para a caracterização do conjunto da Zona Costeira como um “recurso finito”, resultante de um sistema complexo e sensível, abrigo extraordinária inter-relação de processos e pressões

A diversidade biológica não se encontra, contudo, igualmente distribuída ao longo dos diversos ecossistemas costeiros. Praias arenosas e lodosas constituem, por exemplo, sistemas de baixa diversidade, abrigo organismos especializados, em função da ausência de superfícies disponíveis para fixação e pela limitada oferta de alimentos; restingas e costões rochosos encontram-se em posição intermediária, em relação à biodiversidade, enquanto as lagoas costeiras e os estuários constituem sistemas férteis, servindo de abrigo e região de criadouro para numerosas espécies. Já os manguezais apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para os sistemas adjacentes. Finalmente, os recifes de corais comportam uma variedade de espécies animais próxima àquela observada nas florestas tropicais úmidas.

A Zona Costeira brasileira tem como aspectos distintivos sua extensão e a grande variedade de espécies e de ecossistemas. Em termos de área de abrangência, a linha de costa se estende por 7.300 km, número que se eleva para mais de 8.500 km, quando se consideram os recortes litorâneos. A plataforma continental apresenta largura variável, com cerca de 80 milhas náuticas, no Amapá, e 160 milhas náuticas, na foz do rio Amazonas, reduzindo-se para 20 a 30 milhas náuticas, na região Nordeste, onde é constituída, basicamente, por fundos irregulares, com formações de algas calcárias. A partir do Rio de Janeiro, na direção sul, a plataforma volta a se alargar, formando extensos fundos cobertos de areia e lama.

A Zona Costeira apresenta um mosaico de ecossistemas, e a área marinha contígua inclui toda a diversidade derivada da variação zonal abrangida e das diferentes massas d'água presentes nas regiões da plataforma e talude continentais. Assim, do ponto de vista biogeográfico, o conjunto enfocado não se caracteriza como uma unidade, nem circunscreve apenas um bioma específico.

Apesar das características tropicais e subtropicais dominantes ao longo de toda a costa, fenômenos regionais definem condições oceanográficas e climatológicas próprias, capazes de determinar traços distintivos à biodiversidade. Ao norte, na foz do rio Amazonas, o material despejado e a expansão de energia (marés, correntes, ondas, ventos) produzem, por sua magnitude, uma infinidade

de processos oceanográficos interdependentes e complexos que exercem forte influência sobre a distribuição dos recursos vivos da região. O golfo Marajoara e o Maranhense representam complexos estuarinos bastante dinâmicos, sendo o caminho natural de grande descarga sólida.

Os estuários, as lagoas costeiras e os manguezais estão presentes ao longo de toda a costa norte, onde são encontrados quelônios, mamíferos (com destaque para o peixe-boi-marinho), aves (ocorrência e reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como o guará, e corredores de migração e invernada para outras espécies) e peixes diversos.

Ao largo da região Nordeste, a ausência de grandes rios e a predominância das águas quentes da Corrente Sul Equatorial determinam ambiente propício para a formação de recifes de corais, suportando grande diversidade biológica. Os recifes formam ecossistemas altamente diversificados, ricos em recursos naturais e de grande importância ecológica, econômica e social, abrigando estoques pesqueiros importantes e contribuindo para a subsistência de várias comunidades costeiras tradicionais. Os recifes distribuem-se por cerca de 3.000km da costa nordeste, desde o Maranhão até o sul da Bahia, constituindo os únicos ecossistemas recifais do Atlântico sul, sendo que as suas principais espécies formadoras ocorrem somente em águas brasileiras. O Atol das Rocas é o único atol com formação de corais no Atlântico sul, caracterizando-se como importante área de nidificação para aves marinhas tropicais e reprodução de tartarugas marinhas.

No Sudeste-Sul, a presença da Água Central do Atlântico Sul sobre a plataforma continental e a sua ressurgência eventual ao longo da costa contribuem para o aumento da produtividade. Mais ao sul, o deslocamento, na direção norte, nos meses de inverno, da convergência subtropical formada pelo encontro das águas da corrente do Brasil com a corrente das Malvinas confere à região características climáticas mais próximas a temperadas, influenciando profundamente na composição da fauna local.

Algumas regiões costeiras e marinhas do Brasil têm a sua biodiversidade reconhecida em avaliações internacionais de grande escala. Por exemplo, o "Global 2000", relatório preparado pela WWF (*World Wildlife Fund*), seleciona 233 ecorregiões mundiais, envolvendo ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos, caracterizados pela diversidade e pela riqueza de *habitats* e, portanto, considerados como prioritários para conservação. Três dessas ecorregiões incluem áreas brasileiras. A primeira corresponde às regiões de manguezais e às áreas úmidas costeiras que se estendem da Venezuela ao norte do Brasil, suportando grandes populações de peixes e aves migratórias, além de tartarugas e do peixe-boi-marinho. Uma segunda área refere-se integralmente à costa brasileira, incorporando os ecossistemas costeiros e marinhos do Nordeste, formados por dunas, restingas, manguezais e recifes de corais. A terceira engloba os ecossistemas do Atlântico sudoeste, compartilhando áreas da Argentina, do Uruguai e do sul do Brasil, de extrema importância para populações de mamíferos marinhos e aves costeiras e marinhas.

O conceito de ecorregiões pode ser utilizado, por exemplo, para gerar índices de representatividade mais adequados ao esta-

belecimento de Unidades de Conservação nas áreas marinhas e costeiras.

Classificação semelhante para as áreas marinhas foi realizada pela CI (*Conservation International*), com base em trabalho original da NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), definindo os grandes ecossistemas marinhos (*Large Marine Ecosystems* – LME). Enquanto a classificação inicial privilegiava unidades biofísicas em grande escala, com foco na atividade pesqueira, o trabalho da CI procurou refinar a classificação biogeográfica, ampliando as informações disponíveis, que variaram desde a topografia de fundo à distribuição das espécies mais representativas. As 48 áreas originais deram origem a 74 grandes ecossistemas marinhos, incluindo duas regiões brasileiras de alta diversidade e ameaça potencial – o Nordeste do Brasil e a “Corrente do Brasil”.

A extensão e a diversidade da Zona Costeira e da Zona Marinha brasileiras, em termos de ecossistemas e espécies, configuram uma situação distintiva, em que à biodiversidade local e às inúmeras espécies endêmicas se sobrepõem rotas migratórias e sítios de condicionamento e desova para espécies migratórias de distribuição global. Assim, a preservação ou a degradação de determinados ecossistemas deixa de ter um efeito puramente local. A perda de espécies endêmicas implica o empobrecimento da biodiversidade global, e a devastação ou a fragmentação de *habitats* pode gerar efeitos amplificados sobre diversas populações e suas rotas migratórias, interferindo na dinâmica de ecossistemas muitas vezes distantes das áreas afetadas.

## SÍNTESE DOS GRUPOS TEMÁTICOS

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos nos temas: estuários, manguezais e lagoas costeiras; dunas e praias; recifes de coral; banhados e áreas úmidas costeiras; costões rochosos; restingas; quelônios; mamíferos marinhos; aves costeiras e marinhas; teleósteos demersais e pequenos pelágicos; atuns e afins; elasmobrânquios; bentos; plâncton; e plantas marinhas. Os mapas são representações esquemáticas das áreas identificadas pelos participantes do *workshop*, ilustrando as análises realizadas. As áreas recomendadas para a criação de UCs, por cada grupo temático, não necessariamente correspondem às proposições finais do *workshop*, à medida que coube aos “grupos integradores” redefinir as ações propostas para cada ecossistema e grupo de espécies.



André Alves



MANGUE VERMELHO, *Rhizophora mangle*

### NORTE

A Zona Costeira do estados do Piauí, do Maranhão, do Pará e do Amapá, apesar de constituir a mais extensa área estuarina brasileira (cerca de 50% do total), é pouco conhecida cientificamente. Seu patrimônio de biodiversidade vem sendo colocado em risco pela própria ignorância de seus atributos e em decorrência de processos predatórios.

As pressões a que estão sujeitos os seus ecossistemas, assim como o desconhecimento de sua flora e fauna, justificam ação rápida de busca do conhecimento de sua estrutura e função para a manutenção de sua biodiversidade.

Na região, estão incluídas, entre outras áreas de importância, o setor atlântico da costa do estado do Amapá; o golfo amazônico; a ilha de Marajó; as reentrâncias paraenses e maranhenses; o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses e o complexo estuarino formado pela baía de Tubarão; o golfo maranhense; a área dos pequenos lençóis e estuário do rio Preguiças, e o delta do rio Parnaíba. A fauna é representada por quelônios, mamíferos (peixe-boi-marinho), aves (ocorrência e reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como o guará, e corredores de migração e internada para outras espécies) e peixes diversos.

### Vetores de risco e impactos principais

#### Antrópicos

Desmatamento de manguezais e várzeas, desmatamento de madeiras de lei para carvão, agricultura itinerante; extrativismo vegetal (açaí e espécies lenhosas); contrabando de animais silvestres; biopirataria; caça; pesca predatória e captura predatória de caranguejos; criação de gado bovino e bubalino nos campos, apicuns e marismas; estradas em área de preservação permanente; dragagem de igarapés e cursos d'água; extração de minerais de uso direto na construção civil; expansão urbana desordenada; resíduos sólidos e esgotos domésticos; efluentes industriais; especulação imobiliária; ocupação desordenada nas sedes municipais, nos aterros e no garimpo.

#### Naturais

Erosão, assoreamento, excesso pluvial; progradação lamosa; movimentos eólicos das areias provocando mortalidade de árvores e assoreamento; afogamento de manguezal (nas reentrâncias maranhenses); migração de dunas; combustão espontânea; mortandade de peixes por "marés vermelhas".

### Recomendações

- Avaliação de processos e dinâmica oceanográfica e hidrológica da região deltaica do Amazonas, do Parque Nacional de Lençóis e do Golfo Maranhense;
- Estudos de sustentabilidade dos recursos naturais e sua capacidade de suporte;

- Planos de manejo das UCs;
- Educação Ambiental;
- Espacialização de dados por sensoriamento remoto (orbital, aerotransportado);
- Inventários Biológicos;
- Planos Diretores de Municípios Costeiros;
- Etnoecologia de comunidades tradicionais; e
- Monitoramento das atividades portuárias.

## NORDESTE

A área corresponde a uma faixa que se estende do delta do Parnaíba até a divisa da Bahia com o Espírito Santo, englobando oito estados. Apesar da ação antrópica a que estão submetidos, os ecossistemas estuarinos, manguezais e lagoas costeiras são considerados de extrema importância biológica, com alta biodiversidade, riqueza de espécies e diversidade filética.

O delta do Parnaíba foi indicado como área de extrema importância, caracterizado por expressivo manguezal. O ambiente é rico em diversidade biológica filética e abriga o peixe-boi-marinho. Esse ecossistema tem sofrido grandes pressões antrópicas de salinas, carciniculturas, riziculturas com o uso de agrotóxicos, desmatamentos e sobrepesca de caranguejos e camarões.

No Ceará, destacam-se os estuários do rio Jaguaribe e do Coco, além das áreas estuarinas de alta biodiversidade de Aracati, Camocim e Barroquinha. Essas áreas têm sido utilizadas para aqüicultura, sendo marcadas, também, pela pesca predatória, a sobrepesca, a expansão urbana, as indústrias e a falta de saneamento básico. Do ponto de vista científico, o litoral é medianamente conhecido.

No Rio Grande do Norte, as áreas de Curimataú / Cunhaú, lagoa do Guaraíra e o rio Potengi são caracterizados por estuários e manguezais ricos em biodiversidade filética, riqueza de espécies de importância socioeconômica, sob fortes pressões antrópicas, decorrentes das atividades de carcinicultura, indústria canavieira, esgotos domésticos e hospitalares, além do extrativismo.

O estado da Paraíba e de Pernambuco apresentam, também, estuários e manguezais importantes, pela alta biodiversidade e pela riqueza de espécies de interesse econômico e sociocultural. As ameaças mais importantes são: a ocupação humana, os efluentes químicos, o desmatamento, a especulação imobiliária, as pressões antrópicas oriundas de agroindústrias, os canaviais com uso de agrotóxicos e os efluentes urbanos.

O litoral de Alagoas inclui o delta do rio São Francisco, compartilhado com Sergipe, e o complexo estuarino-lagunar Mundaú / Manguaba, apresentando grande piscosidade de peixes e crustáceos. O primeiro é uma região que necessita de estudos faunísticos e florísticos, por se tratar de área pouco comprometida e com baixo grau de ameaça potencial.

Também, o litoral de Sergipe corresponde à área com grande diversidade de espécies e importância comercial. Necessita, ainda, de inventários, estudos da biologia das várias espécies e avaliação da produção pesqueira.

Ao longo do litoral da Bahia ocorrem manguezais com alta riqueza de espécies e diversidade filética. Nos estuários, algumas espécies endêmicas de peixes, crustáceos e moluscos, bem como espécies migratórias de tartarugas e garças, já foram identificadas. Todas as suas áreas têm espécies de interesse econômico e sociocultural.

### **Recomendações**

- As áreas de manguezais, de extrema importância biológica, devem ser incluídas em projetos integrados e interdisciplinares, que envolvam o estudo das bacias hidrográficas a elas relacionadas;
- Nesses ecossistemas deve haver levantamentos da biodiversidade, das comunidades, particularmente a bentônica, em vista do seu pouco conhecimento na região Nordeste;
- Há necessidade de pesquisas na área de recuperação de estuários e manguezais; e
- É essencial que se desenvolvam técnicas que indiquem a capacidade de carga e a assimilação dos sistemas, de modo que esses dados possam subsidiar decisões em prol da preservação dos ecossistemas de manguezais, em obediência à legislação em vigor.

### **SUDESTE**

Apesar do grande número de instituições de pesquisa da região, algumas áreas podem ser consideradas como pouco estudadas ou com disponibilidade de informações desconhecida: baía de São Francisco do Sul, baía de Guaratuba, foz do rio Paraíba do Sul; baía de Vitória. Além disso, a informação disponível não se encontra padronizada ou sistematizada, fato que se reflete sobre o próprio grau de conhecimento da biodiversidade.

A pesca artesanal que ocorre nos estuários da região, aliada à sua característica de criadouro de moluscos, peixes e crustáceos em fases iniciais de vida, confere à maior parte das espécies ocorrentes elevado interesse econômico e sociocultural. A atividade pesqueira artesanal compõe forte elemento intrínseco às comunidades litorâneas, consolidando a importância das espécies estuarinas como elemento sociocultural na região. Destaca-se ainda o valor da composição florística dos manguezais, muito importante para a fauna associada, mas que, sendo de baixa diversidade, acarreta maior fragilidade do sistema, enfatizando a importância econômica de sua conservação.

O perfil de entorno dos estuários, das baías e das lagoas costeiras do Sudeste constitui-se de formações intrinsecamente frágeis. Devido ao seu complexo dinamismo e às suas conformações e dimensões, esses ambientes, quando alterados por distúrbios naturais ou antropogênicos, podem acarretar danos até irreversíveis para o sistema, comprometendo as importantes funções que realizam.

A região Sudeste é a de maior densidade demográfica e constitui o maior pólo econômico e industrial do País. Destaca-se o eixo Rio–São Paulo, que, por sua localização na zona costeira, exerce influência direta como pressão desestabilizadora dos ecossistemas aquáticos. Associados a isso, destacam-se a urba-

nização descontrolada, os portos (fontes reais e potenciais de poluição química), os terminais petrolíferos, as atividades de cultivo aquático (incluindo a introdução de espécies exóticas) e o aporte de águas fluviais contendo fertilizantes e defensivos agrícolas. Três compartimentos podem ser considerados como extremamente perturbados (baía de Santos, da Guanabara e de Vitória), e outros encontram-se em nível crescente de impacto.

### **Recomendações**

- Elaboração e implementação de Plano de Ação para as áreas consideradas prioritárias, especialmente com a criação de Unidades de Conservação com base em pesquisas e estudos de representatividade;
- Realização de um levantamento completo das espécies endêmicas na região;
- Apoio à implementação do PNMA 2 (deverá dar continuidade ao Programa Nacional do Meio Ambiente), com a inclusão dos ecossistemas, objeto deste relatório;
- Definição de indicadores adequados para que se possa realizar o monitoramento das condições ecológicas e da qualidade ambiental desses ecossistemas. Este tipo de ação permitirá um acompanhamento das tendências de médio e longo prazo sobre a sua dinâmica e eventuais alterações; e
- Realização de estudos para conhecimento e conservação sustentada da biodiversidade costeira no litoral Sudeste.

### **SUL**

Na região Sul, registram-se, também, áreas pouco estudadas ou cuja disponibilidade de informações não é conhecida, tais como o arroio Chuí, a lagoa Mirim e o estuário do rio Mampituba, RS; o rio Araranguá e a foz do rio Tijucas, SC.

Apesar da existência de informações sobre a biodiversidade e a relação das espécies da flora e da fauna registradas para a região estuarina da lagoa dos Patos e para as demais regiões estuarinas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, essas informações não se encontram sistematizadas.

Existem diversas espécies endêmicas para a região de convergência do Atlântico sul ocidental, ressaltando-se a necessidade de programas conjuntos com o Uruguai e a Argentina para estudos e conservação da biodiversidade nos sistemas estuarino-lagunares dos três países.

As migrações de crustáceos decápodos (siris, camarões) e peixes que utilizam os estuários como área de berçário nas marismas (RS) e manguezais (SC), pradarias de espermatófitas submersas e enseadas rasas (RS, SC) constituem-se em fenômenos biológicos excepcionais nos estuários do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. A lagoa do Peixe, no Rio Grande do Sul, funciona como importante área de repouso e alimentação de aves migratórias.

A maioria das espécies de peixes, crustáceos e moluscos nos ambientes estuarinos da região Sul apresenta grande importância econômica e sociocultural, sustentando elevado número de pescadores artesanais, que, há várias gerações, sobrevivem com esse

tipo de atividade. As pescarias de camarões, siris, caranguejos, mexilhões, ostras, tainhas, bagres, corvinas, entre outras espécies, fazem parte das tradições das comunidades de pescadores artesanais do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, desde o século passado.

A grande importância ecológica e social dos estuários fundamenta-se, principalmente, nos *habitats* rasos, muitos deles vegetados, dominados por marismas, manguezais e fundos de gramíneas e macroalgas submersas, que funcionam como áreas de criação. Estes *habitats*, geralmente localizados em enseadas e baías protegidas, são muito suscetíveis a efeitos antrópicos agudos que causam a erosão ou o assoreamento. Efeitos crônicos, decorrentes de alterações da circulação ou do lançamento de efluentes, que provoquem aumento dos teores de matéria orgânica e da demanda dos teores de oxigênio, também podem ser extremamente danosos em baías e enseadas. Deve ser considerado, ainda, que os distintos *habitats* estuarinos encontram-se interligados por meio de contínua retroalimentação dos processos de produção e consumo, sendo fundamental a preservação dessas áreas para a manutenção da importância ecológica e econômica das regiões estuarinas.

As enseadas estuarinas localizadas no entorno das cidades de Rio Grande, Tramandaí e Torres, no Rio Grande do Sul, e de Itajaí, Laguna e parte dos manguezais em São Francisco do Sul, SC, encontram-se sob forte pressão antrópica. No Rio Grande do Sul, o entorno das três regiões urbanas recebe forte contaminação por efluentes domésticos e industriais. Outro problema que afeta os estuários, salientando-se as regiões estuarinas da lagoa dos Patos, Tramandaí e Laguna, é a sobrepesca a que estão submetidos esses ecossistemas.

### **Recomendações**

- Evitar o lançamento de efluentes domésticos e industriais não-tratados, diretamente nas regiões estuarinas;
- Evitar a implementação de loteamentos, construções de pontes, estradas, obras portuárias etc., sem os devidos estudos de impacto ambiental;
- Efetuar o manejo dos recursos naturais renováveis, muitos dos quais encontram-se em sobreexploração;
- Implementar estudos com metodologias padronizadas para a obtenção de informações consistentes sobre a biodiversidade das regiões estuarinas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina; e
- Elaborar programas regionais conjuntos de estudos de diagnóstico e manejo com pesquisadores e instituições do Uruguai e da Argentina, que possuem ambientes e comunidades naturais semelhantes. O intercâmbio deveria ocorrer desde as fases iniciais de levantamentos, passando pelos diagnósticos até as etapas de monitoramento e manejo dos recursos e ecossistemas.



LITORAL MARANHENSE, REGIÃO DE ALCÂNTARA

Cláudio Savaget



As praias arenosas constituem um dos ambientes de maior extensão ao longo de todo o litoral brasileiro, sendo com frequência delimitadas na sua parte superior por um sistema de dunas frontais ou costeiras.

Apesar de sua grande extensão, são escassos os dados publicados a respeito da biodiversidade desses dois ecossistemas. No que toca às praias propriamente ditas, constata-se que o maior volume de informações concentra-se na região Sul e na Sudeste com destaque para o estado do Rio Grande do Sul, do Paraná, de São Paulo e do Rio de Janeiro. A partir daí, diminuem progressivamente em direção aos estados do Nordeste e do Norte do País.

Com relação à biodiversidade existente no sistema de dunas frontais, pode-se constatar que os conhecimentos disponíveis são ainda mais limitados. Com exceção de alguns inventários faunísticos e observações ecológicas realizadas nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, são poucas as informações existentes para outros estados.

Existem inúmeros sistemas de praias e dunas costeiras para os quais não se dispõe de inventário faunístico algum, o que torna absolutamente impossível realizar estudos e análises comparativas sobre a biodiversidade desses sistemas em diferentes pontos do litoral brasileiro. Por conseqüência, torna-se inviável qualquer tentativa de demarcação de áreas nessas regiões de interesse para a preservação da biodiversidade.

Não obstante, a partir dos estudos conhecidos para a região Sul e a Sudeste, para alguns pontos do litoral Nordeste e Norte

e, principalmente, com base em informações pessoais obtidas junto aos pesquisadores dessas regiões, foi possível identificar e propor vários trechos de praias e dunas considerados de alto interesse para a preservação da integridade e da biodiversidade dos ecossistemas litorâneos brasileiros.

## **PRAIAS**

As praias vêm sofrendo crescente descaracterização em razão da ocupação desordenada e do aporte das diferentes formas de efluentes, tanto de origem industrial quanto doméstica, o que tem levado a um sério comprometimento da sua balneabilidade, principalmente daquelas próximas a centros urbanos. O problema dos esgotos domésticos e do lixo exige medidas imediatas. Além do lixo de origem local, há aquele lançado ao mar pelos navios e o de origem exógena transportado pelos rios e pelas marés. Merecem ainda destaque a crescente especulação imobiliária, a mineração com retirada de areia das praias e o crescimento explosivo e desordenado do turismo e veraneio (segunda residência).

### **Recomendações**

- Como medida de proteção recomenda-se, portanto, o emprego de estratégias de conservação dos *habitats*, associada à implantação de programas de educação ambiental. Muito ainda falta para que se tenha adequado conhecimento da fauna e da flora de praias e dunas, devido à inexistência de programas temáticos ou individuais que objetivem o conhecimento da biodiversidade destes ambientes;
- Atenção especial deve ser direcionada às áreas com maior adensamento demográfico, onde as descargas de poluentes podem estar gerando alterações ambientais severas.

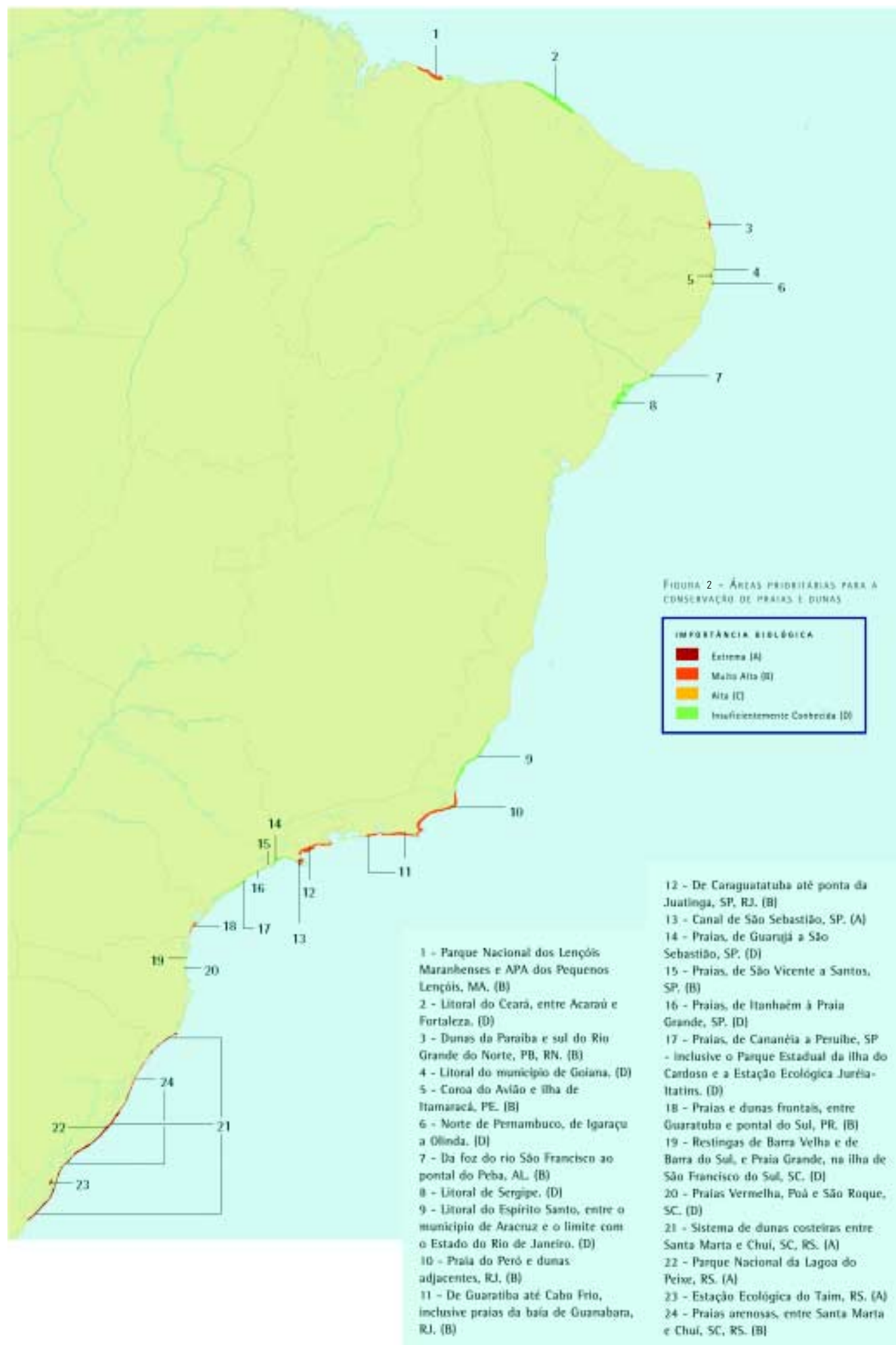
## **DUNAS**

As dunas costeiras constituem um dos ambientes litorâneos que vêm sofrendo maior descaracterização em razão da ação antrópica. A utilização da areia como aterro, a especulação imobiliária, o pisoteio e o uso por veículos *off-road*, a intensa pastagem e o pisoteio pelo gado e ainda a deposição de lixo são as principais causas de sua destruição.

### **Recomendação**

- Implantar intensa e rigorosa fiscalização e desenvolver programas específicos para sua recuperação.





Os recifes de coral destacam-se no ambiente marinho, sendo ecossistemas altamente diversificados, ricos em recursos naturais e de grande importância ecológica, econômica e social. Esses ecossistemas abrigam recursos pesqueiros importantes, atuam na proteção da orla marítima e contribuem com seus recursos na economia de várias comunidades tradicionais costeiras.

No Brasil, os recifes de corais distribuem-se por cerca de 3.000km da costa nordeste, desde o sul da Bahia até o Maranhão, constituindo os únicos ecossistemas recifais do Atlântico sul. As principais espécies de corais que formam estes recifes ocorrem somente em águas brasileiras, em que contribuem na formação de estruturas sem paralelo em outras regiões.

Devido ao uso desordenado ao longo dos anos, diversos recifes brasileiros, principalmente os recifes costeiros, estão em acelerado processo de degradação. Evidências indicam que o seu uso inadequado pela pesca, as atividades turísticas, o uso da terra na orla marítima e nas margens dos rios e o aumento do aporte de sedimentos e da poluição costeira podem estar comprometendo o futuro desses ambientes.

No Brasil, apesar dessas indicações de degradação, não se tem visão geral do estado da saúde da maioria dos recifes, nem avaliação das principais causas antrópicas, ou mesmo naturais, que estão gerando a degradação em diferentes áreas do Nordeste. Além disso, há grandes lacunas de conhecimento, principalmente em termos de mapeamentos de recifes submersos e secundariamente emergentes, quanto a mapeamentos de comunidades biológicas, de dados sobre parâmetros oceanográficos (físicos e químicos), de fluxo de energia e de interações biológicas.

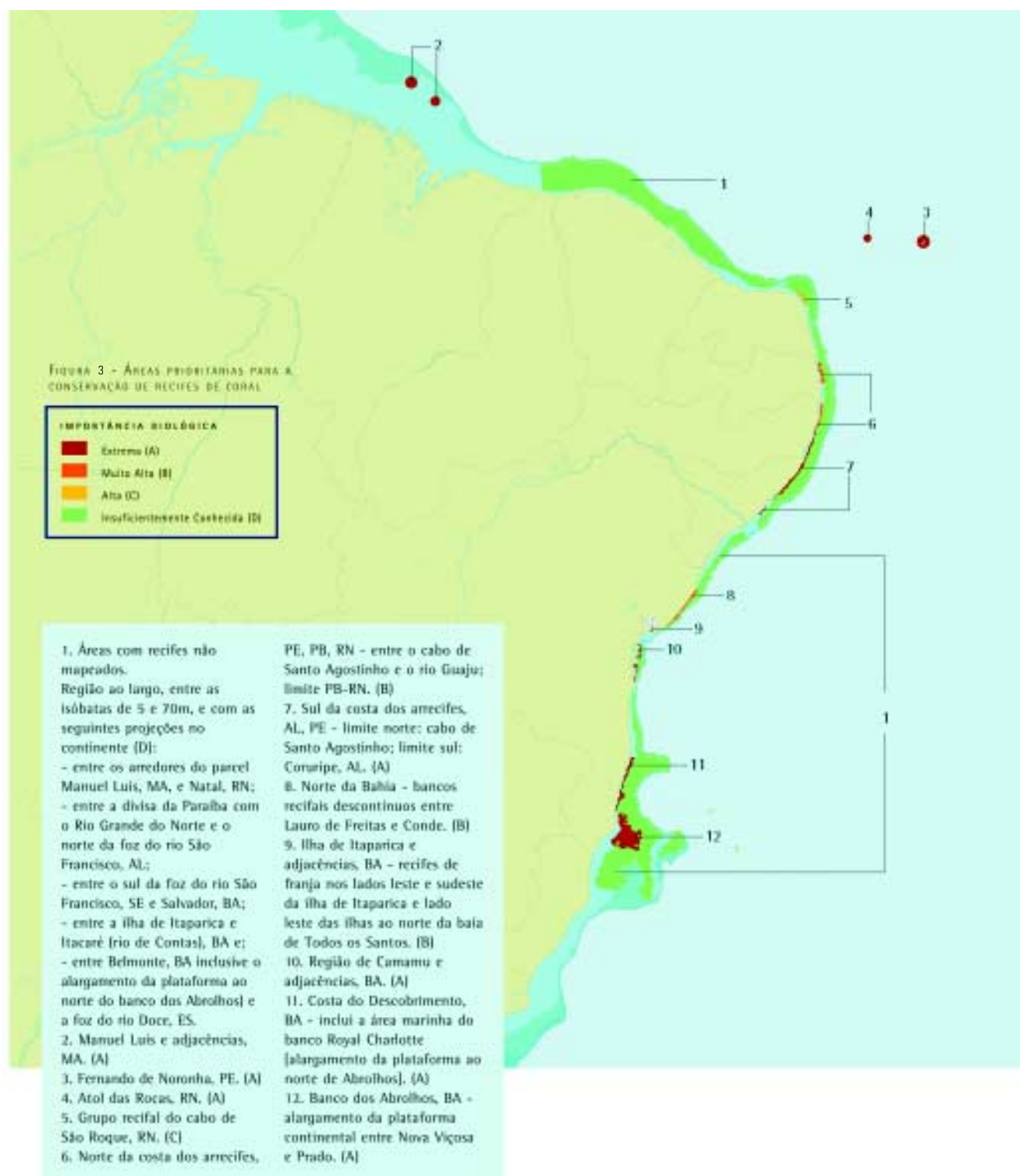
### **Recomendações**

- Criação de um programa nacional de recifes de coral, atuando em especial nos aspectos necessários para ações e estudos voltados para sua conservação, utilização sustentável e que possibilitem repartição justa e adequada de seus recursos;
- Regulamentação da coleta de organismos marinhos – A coleta comercial de exemplares da fauna e flora para *souvenirs* e para aquariofilia é atividade que, se não for devidamente regulamentada, pode ser prejudicial às comunidades marinhas. Cnidários, notadamente corais e hidrocorais, e peixes recifais têm sido os grupos mais atingidos por esta atividade potencialmente predatória.

No caso dos peixes recifais, a coleta de exemplares para aquariofilia aparentemente é uma atividade bastante intensa, para a qual não existe legislação específica. A coleta intensa e localizada leva à redução drástica nas populações, o que tem efeito negativo na atividade turística, uma vez que peixes ornamentais são um dos principais atrativos para mergulhadores. Recomenda-se que:

- A coleta e a comercialização sejam proibidas em locais onde estas atividades não sejam relevantes para a comunidade local e onde exista possibilidade de conflito com atividades turísticas que beneficiem a população local;

- A captura de espécies endêmicas do Brasil, de distribuição restrita e pouco abundantes, seja proibida ou, no mínimo, restrita;
- A licença para exportação e comercialização seja condicionada a uma garantia de padrões de coleta que minimizem a mortalidade devido ao processo de captura e manuseio; e
- Realização de um *workshop* nacional para discussão das propostas e estabelecimento das diretrizes para o setor, incluindo levantamento dos níveis de exploração e estado de conservação dos peixes ornamentais marinhos brasileiros, elaboração de lista de espécies ameaçadas e daquelas que terão sua coleta proibida ou restrita e estabelecimento de padrões mínimos de coleta e manutenção de exemplares.



Esse ecossistema abrange os banhados, também conhecidos como brejos ou pântanos, lagoas de água doce, lagoas de água salobra ou salgada sem influência marinha direta, várzeas, savanas e florestas inundadas (periódica ou temporariamente) e campos inundados, localizados na Zona Costeira.

São apontadas 25 áreas de importância para banhados e áreas úmidas costeiras, basicamente em função da sua fragilidade intrínseca, importância ecológica e funcional e da existência de fenômenos biológicos excepcionais.

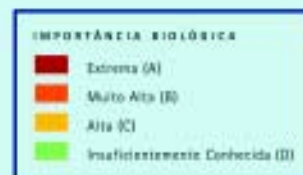
O grau de comprometimento das áreas varia de pouco a muito comprometida, sendo que as principais formas de impacto mudam conforme a região estudada. No extremo sul, a ação antrópica que mais contribui para a degradação dos banhados e das lagoas de água doce é o cultivo de arroz irrigado, com a drenagem das áreas, uso de agrotóxicos e fertilizantes, retirada de água para as lavouras e o retorno dessas águas com os resíduos para os sistemas naturais. Ao norte da região Sul e na região Sudeste e na Nordeste, o maior impacto é provocado pela urbanização e pelo turismo, com a drenagem de áreas para expansão urbana, poluição doméstica nas lagoas e banhados e retirada da água das lagoas para abastecimento da população. Na região Norte, o maior problema é provocado pela falta de manejo adequado da pecuária bubalina, que degrada as áreas, formando canais nas áreas alagadas e mudando a hidrologia do sistema.

Chama a atenção a pouca importância dada aos banhados, que se reflete diretamente na falta de estudos desenvolvidos nessas áreas. Os que existem são sobre aves limícolas, em especial sobre espécies migratórias do hemisfério norte. Número maior de estudos concentra-se nas lagoas e nas florestas periodicamente inundadas.

### **Recomendação**

- Incentivar pesquisas científicas nesses ecossistemas, abordando os seguintes aspectos (além de inventário de espécies nas regiões onde este trabalho não foi efetuado):
  - dinâmica e funcionalidade;
  - experimentos com uso sustentado de espécies nos diferentes tipos de banhados e áreas úmidas e segundo as peculiaridades socioeconômicas regionais;
  - avaliação do impacto do cultivo de arroz sobre a biodiversidade dos sistemas naturais, abordando os diferentes fatores negativos (adubos, agrotóxicos, drenagem, retirada de água, retorno da água servida da lavoura, entre outros); e
  - avaliação do impacto da bubalinocultura sobre a estrutura e a biodiversidade dos sistemas naturais.

FIGURA 4 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DE BANHADOS E ÁREAS ÚMIDAS COSTEIRAS



1. Costa atlântica do Amapá. (B)
2. Campos de Macacoari, AP - entre o baixo curso do rio Araguari e o baixo curso do rio Matapi, incluindo-se a APA de Curiaú. (A)
3. Arquipélago de Marajó, PA. (B)
4. Costa do Pará e Maranhão ocidental - área compreendida entre a baía de São João de Pirabas e a bacia do rio Cumã. (B)
5. Golfão e baixada maranhense, MA - área da bacia do rio Cumã até a ilha de Santana, que engloba as áreas úmidas do rio Pericumã, as baías de São Marcos e de Tubarão, e a foz dos rios Mearim e Pindaré. (A)
6. Lençóis maranhenses, MA, PI - área compreendida entre a ponta do Tubarão e o delta do rio Paraiba. (A)

7. Litoral do Piauí e norte cearense, PI, CE. (D)
8. Baixo curso do rio Jaguaribe, CE. (D)
9. Litoral noroeste do rio Grande do Norte. (A)
10. Lagoas costeiras da Rio Grande do Norte. (B)
11. Estuário do rio Mamanguape, PB - compreende o vale do baixo curso do rio Mamanguape. (D)
12. Barra do Santo Antônio, AL. (B)
13. Delta do rio São Francisco, AL, SE. (A)
14. Foz do rio Jequitinhonha e do rio Pardo, BA. (B)
15. Delta do rio Doce e banhados de Linhares, ES. (B)
16. Lagoa Feia e foz do rio Paraíba do Sul, RJ. (B)
17. Região dos Lagos, RJ - sistemas lagunares de Maricá, de Saquarema e de Araruama, incluindo-se os brejos adjacentes. (B)
18. Baía da Ribeira, SP. (A)
19. Lagoa do Parado, PR. (A)
20. Matinhos, PR. (B)
21. Litoral sul de Santa Catarina e extremo norte do Rio Grande do Sul, SC, RS. (A)
22. Restinga São José e litoral norte do Rio Grande do Sul, RS. (A)
23. Planície costeira interna do Rio Grande do Sul, RS. (B)
24. Norte da lagoa Mirim e canal São Gonçalo, RS. (B)
25. Restinga de rio Grande, RS. (A)

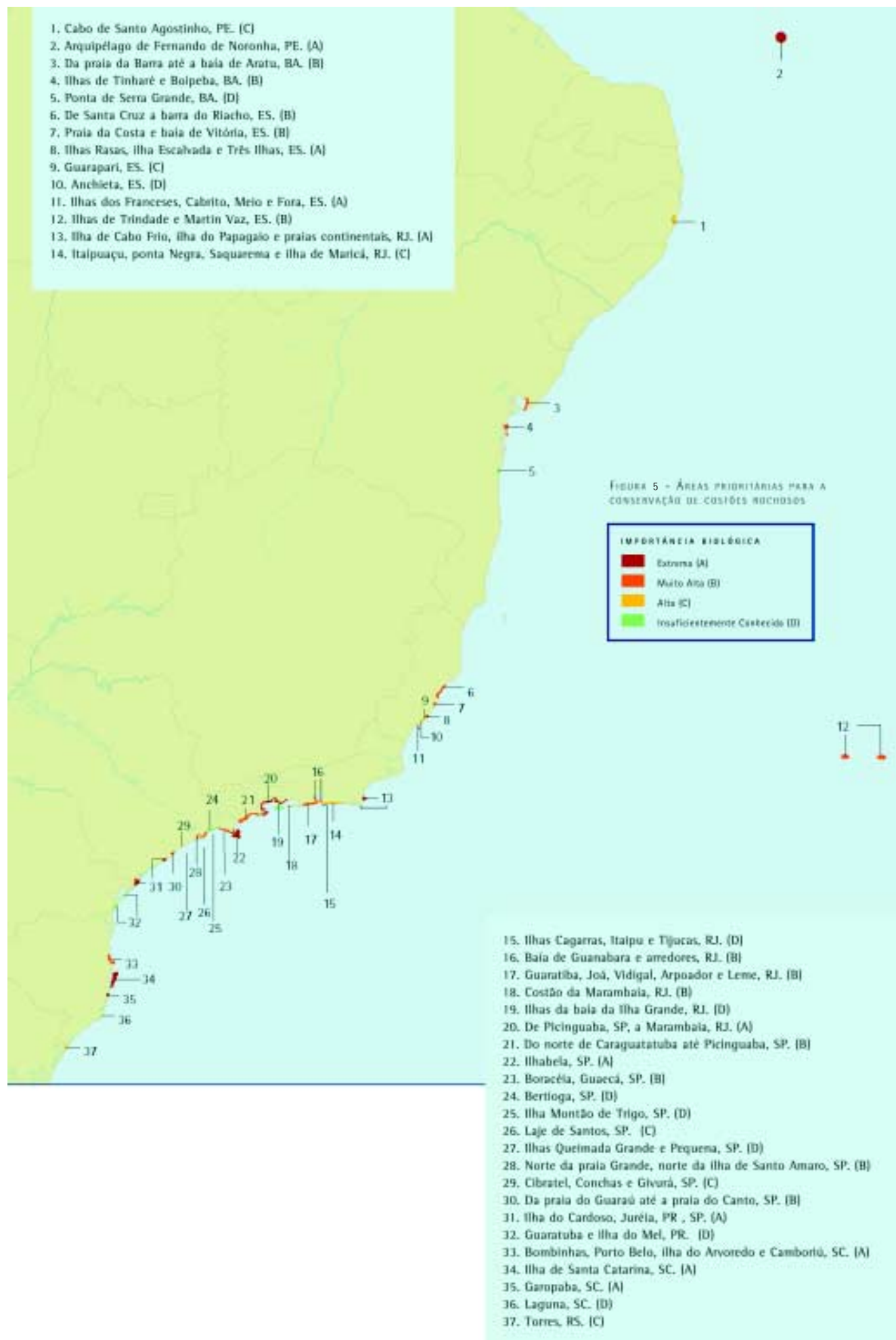
Contrariamente ao que se pensava, os costões rochosos da costa brasileira não foram adequadamente estudados. Com poucas exceções, tais como a região de São Sebastião (SP), alguns pontos da baía de Guanabara e a região de Cabo Frio (RJ), existem apenas levantamentos de espécies, muitos dos quais desatualizados, considerando a crescente pressão antrópica que essas áreas vêm sofrendo recentemente. Ainda assim, em termos taxonômicos, apenas o grupo das macroalgas bentônicas tem conhecimento já bem consolidado. Há necessidade de se inventariar nesses ambientes a fauna de invertebrados bentônicos, principalmente na costa dos estados de Santa Catarina, Espírito Santo e Bahia. É clara a necessidade de se caracterizarem as comunidades de costão, com dados locais de distribuição e abundância, pelo menos das principais espécies macroscópicas. Esses dados são fundamentais para estudos de monitoramento e de dinâmica das comunidades bentônicas.

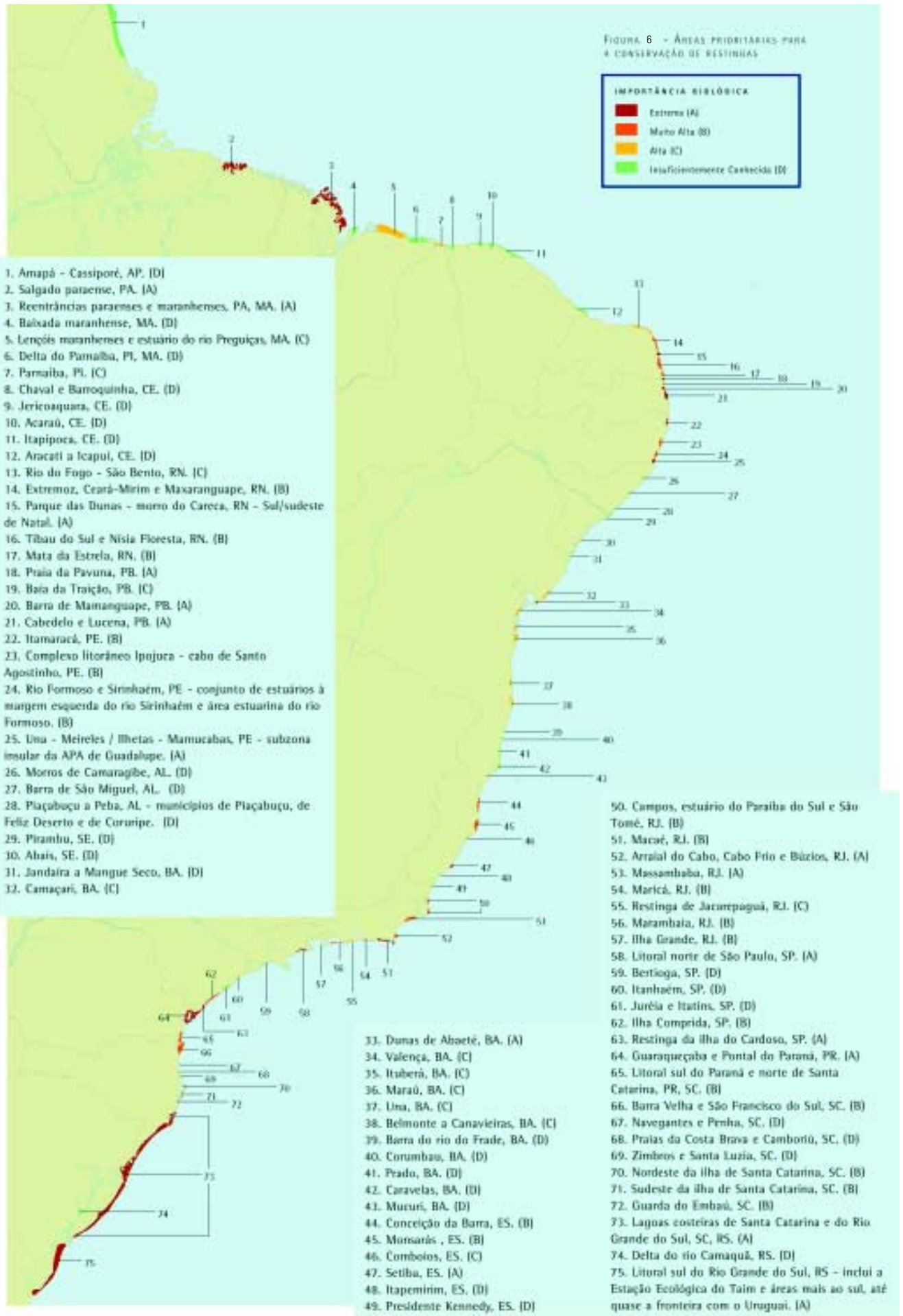
Entre as pressões antrópicas apontadas, destacam-se o desmatamento das encostas dos costões e a destruição destes, por vezes, para a construção de condomínios e marinas, em especial no estado de Santa Catarina, de São Paulo e do Rio de Janeiro, onde o turismo é mais intenso. Com algumas exceções, o grau de comprometimento dos costões ainda não é crítico. Mesmo em áreas de grandes conglomerados urbanos, como, por exemplo, Santos, São Vicente e praias oceânicas do Rio de Janeiro, os costões ainda mantêm alta diversidade biológica.

Como recomendação para projetos de pesquisa, destaca-se a necessidade de inventário biológico e caracterização nas áreas não conhecidas, diagnósticos das regiões com algum conhecimento existente e o monitoramento de longa duração, com áreas de controle, nas regiões sujeitas a maior pressão antrópica.

Programas de manejo em locais de exploração de espécies de interesse econômico e de restauração ambiental também devem ser implementados em áreas prioritárias. É fundamental o estímulo a programas de valoração dos ecossistemas costeiros, para que o patrimônio natural possa ser adequadamente manejado e que o cálculo de custo ambiental possa ser estimado para implementar sua recuperação. Deve haver maior controle das construções próximas ou sobre os costões, da pesca predatória e do lançamento de efluentes domésticos.

Por fim, mais do que a elaboração de novas leis de proteção ou de novas Unidades de Conservação (necessárias em alguns locais), recomenda-se que os órgãos governamentais em todas as esferas fiscalizem com maior rigor o cumprimento da legislação existente para a proteção dos costões rochosos, alocando recursos materiais e humanos necessários.







As restingas brasileiras caracterizam-se como um conjunto de ecossistemas variados fitofisionomicamente, refletindo assim diferenças geomórficas, pedológicas e climáticas, além de diferentes etapas sucessionais. A vegetação, que representa a melhor expressão da interação entre os diversos fatores que caracterizam o meio físico, tem sido amplamente utilizada como importante elemento de diagnóstico nas descrições das restingas brasileiras, percebendo-se que se trata de um conjunto de formas vegetacionais distintas, não só em escalas mais detalhadas, regionais ou locais, como também quando se considera toda sua área de ocorrência ao longo da costa brasileira.

A definição dos limites das restingas no Brasil também pode interferir no tratamento dado aos seus diferentes tipos vegetacionais, uma vez que vários trabalhos descritivos incluem a vegetação das praias, das dunas e dos brejos próximos a rios ou lagoas como formações da restinga; devem ser destacadas ainda as florestas das planícies costeiras, que, em muitos casos, formam gradientes com as formações da Floresta Ombrófila Densa das terras baixas, dificultando a distinção florística e estrutural entre estas unidades.

A flora das restingas brasileiras pode ser caracterizada como um conjunto de pouca riqueza, principalmente quando comparada com outros tipos de vegetação do Brasil. Quanto à diversidade, se for considerado o conjunto de ecossistemas e *habitats* que constituem as restingas, obtêm-se valores relativamente altos. Porém, quando se considera cada um dos ecossistemas individualmente, os valores de diversidade costumam ser relativamente baixos.

A vegetação existente nas planícies costeiras arenosas do Brasil, notadamente da região Sul e da Sudeste, onde estas feições são mais características, tem vários dos seus aspectos relativamente bem conhecidos. A distribuição dos trabalhos realizados com abordagens mais voltadas para a caracterização qualitativa da vegetação é desigual, existindo em alguns estados maior quantidade de conhecimentos, notadamente no Sudeste brasileiro, faltando, no entanto, maior esforço para a realização de estudos, sobretudo nos estados do Nordeste e nas poucas áreas representativas deste ecossistema no Norte do Brasil.

A fauna das restingas encontra-se menos estudada, carecendo tanto de informações sistematizadas sobre a composição das comunidades faunísticas nos diferentes pontos da costa brasileira, o que poderia ser proporcionado por maior quantidade de inventários com registros confiáveis de ocorrências das espécies, como de dados sobre as relações entre estas e a vegetação. Estudos tratando da auto-ecologia das espécies da fauna também são escassos, o que pode representar em muitas situações dificuldade no delineamento de estratégias visando à respectiva conservação destas e, por conseguinte, do sistema "restinga" como um todo.

### Vetores de risco e principais impactos

Os principais fatores de risco apontados para as restingas brasileiras podem ser distribuídos por região da seguinte forma:

- Região Sul: agricultura, projetos de irrigação, pecuária, ocupação irregular e desordenada, atividades de beneficiamento de carvão, introdução de espécies exóticas (alguns exemplos são o crocodilo do Nilo em confronto com jacaré-de-papo-amarelo, gatos e roedores, cujos efeitos são mais severos em áreas insulares), poluição, desmatamento e turismo;
- Região Sudeste: industrialização, urbanização excessiva, especulação imobiliária, falta de fiscalização, transporte, turismo descontrolado, extrativismo mineral, atividades e políticas municipais equivocadas;
- Região Nordeste: expansão urbana desordenada, especulação imobiliária, remoção de areia para a construção civil, desmatamento, esgoto e lixo; e
- Região Norte: especulação imobiliária, pecuária e extração de madeira.

## Quelônios Marinhos

TARTARUGA VERDE, *Chelonia mydas*

Cláudio Savaget



Cinco das sete espécies existentes de tartarugas marinhas ocorrem nas águas brasileiras. São elas: *Caretta caretta* (cabeçuda ou amarela), *Chelonia mydas* (verde), *Dermochelys coriacea* (gigante, negra ou de couro), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente) e *Lepidochelys olivacea* (pequena). Estes animais buscam as praias do litoral e as ilhas oceânicas para a desova e também para abrigo, alimentação e crescimento. Cada uma possui hábitos alimentares e comportamentais diferentes e, conseqüentemente, habitam locais diferentes, sendo que suas populações se encontram em diferentes situações. De acordo com o estágio em que se encontram no ciclo de suas vidas, as tartarugas marinhas realizam migrações, muitas vezes transoceânicas, caracterizando algumas áreas como “de alimentação” e outras como “de reprodução”.

Inicialmente abundantes, as populações das espécies que ocorrem no Brasil estão bastante debilitadas. A predação humana para consumo de ovos e carne, principalmente por comunidades costeiras, foi a maior ameaça às tartarugas marinhas. A situação agravou-se com a iluminação artificial, a ocupação desordenada das praias de desovas, a pesca industrial do camarão e, recentemente, com a pesca por meio de espinhéis e redes de deriva, também em nível industrial.

O Brasil, que possui um dos maiores programas de conservação dessas espécies, firmou recentemente a Convenção Interamericana para Conservação das Tartarugas Marinhas, que possibilitará o intercâmbio de informações e medidas conjuntas de conservação. Conhecido como Projeto TAMAR, o programa brasileiro para conservação das tartarugas marinhas possui bases de pesquisa e proteção instaladas ao longo da costa brasileira, concentrando-se nos principais sítios de desova e nas áreas de alimentação conhecidas.

Hoje essas espécies são importantes do ponto de vista cultural para diversas comunidades, pois as tartarugas marinhas participam de suas vidas, seja em comemorações e festas, seja do ponto de vista econômico, pois muitos trabalham na sua proteção, além de representarem forte atrativo no contexto turístico, gerando empregos e, conseqüentemente, desenvolvimento e melhorias sociais.

Por meio do trabalho técnico-científico, do envolvimento comunitário e da valorização cultural, tem-se conseguido manter estáveis as populações das tartarugas marinhas nas áreas em que atuam. Algumas dessas áreas, porém, vêm sofrendo fortes tensões de formas de ocupação não compatíveis com a conservação das tartarugas marinhas e de seus *habitats*, e excludentes para as comunidades tradicionais.

Acrescente-se, ainda, a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), área oceânica ao largo de toda costa brasileira, de 12 a 200 milhas náuticas, rota de migração das tartarugas marinhas que desovam no Brasil e em outros países da América do Sul, do Caribe, da África e das Ilhas do Atlântico. Área de atividade pesqueira de atuns e afins, com significativo índice de captura acidental de tartarugas marinhas, principalmente de *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*.

As ações propostas envolvem a criação de Unidades de Conservação mais restritivas e a expansão das existentes; o aprimoramento das legislações de uso do solo e controle turístico; a pesquisa oceanográfica; e o monitoramento das artes de pesca, com a implantação efetiva de distâncias mínimas para arrasto de camarão em alguma áreas.



A fauna de mamíferos marinhos nas águas jurisdicionais brasileiras é proporcionalmente rica em cetáceos e sirênios, mas escassa em espécies de pinípedes.

Já foram identificadas em águas brasileiras 38 espécies de cetáceos, o que corresponde a aproximadamente 49% das conhecidas em âmbito mundial. Entre as espécies que ocorrem no Brasil, quatro inspiram preocupações no que se refere à conservação:

A baleia-franca (*Eubalaena australis*) consta da relação da “Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (BERNARDES *et al.*, 1990 – Fundação Biodiversitas). Está em recuperação populacional e tem seu limite de distribuição na margem oeste do Atlântico Sul, no banco de Abrolhos. Evidencia maior concentração na costa de Santa Catarina. Tem hábitos costeiros e, conseqüentemente, está submetida a significativa pressão antrópica.

A jubarte (*Megaptera novaeangliae*), também incluída na relação, é cetáceo de hábito parcialmente costeiro que ocorre nas águas brasileiras desde o extremo sul até pelo menos o saliente do Nordeste. A área de maior concentração é na região do banco de Abrolhos. Sofre moderadamente as pressões antrópicas e está em fase de recuperação após cessadas as capturas comerciais.

A franciscana ou toninha (*Pontoporia blainvillei*), espécie endêmica do norte da Argentina, Uruguai e Brasil, também incluída na relação de espécies ameaçadas, é puramente costeira e submetida à considerável pressão antrópica devido às capturas acidentais nas atividades de pesca. Ao norte de sua área de distribuição existe uma população isolada e geneticamente distinta das do sul.

As três espécies acima constam, também, da Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA 1989).

O boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) é um pequeno cetáceo de hábito exclusivamente costeiro que ocorre em todo o litoral brasileiro, a partir do norte da Ilha de Santa Catarina. Seu *status* em termos de ameaça de extinção não é bem conhecido, mas em algumas áreas existem indicações de decréscimo populacional. É submetido a forte pressão antrópica na maior parte de sua área de distribuição geográfica.

Praticamente inexistem informações sobre a ocorrência de cetáceos na costa norte brasileira, do Piauí ao Amapá.

Somente existem no mundo quatro espécies da ordem **Sirenia**, das quais duas existem no Brasil, o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) e o peixe-boi-fluvial (*T. inunguis*), sendo que este último apenas atinge águas estuarinas na foz do Amazonas e no rio Pará. O peixe-boi-marinho é o mamífero aquático mais ameaçado do Brasil, com populações residuais não-contínuas de Alagoas ao Amapá, totalizando no máximo poucas centenas de indivíduos. Em tempos históricos, não remotos, habitou também as regiões costeiras do Espírito Santo a Sergipe. Apesar de sua situação crítica, ainda é abatido em diversas áreas da costa norte.

Dos pinípedes, são conhecidos em águas brasileiras sete espécies, das quais somente duas são relativamente comuns, o leão-marinho (*Otaria flavescens*) e o lobo-marinho-do-sul

(*Arctocephalus australis*). Estas duas espécies usam como área de descanso o molhe leste da entrada da lagoa dos Patos e a ilha dos Lobos, em Torres, no litoral do Rio Grande Sul. As outras cinco espécies ocasionalmente aparecem na costa brasileira, mas devem ser considerados animais desgarrados de suas áreas de concentração. O extremo norte conhecido da ocorrência de pinípedes em águas brasileiras é o arquipélago de Fernando de Noronha, onde foi constatada a presença de um elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*).

### Recomendações

- Dar atenção especial ao peixe-boi-marinho, por estar criticamente ameaçado. As medidas conservacionistas devem englobar acompanhamento e inventário das subpopulações já identificadas e a identificação de novas; resgate e recuperação de animais enclausurados; e reintrodução em áreas que viabilizem o fluxo genético entre as suas subpopulações;
- Dar prosseguimento aos estudos relativos à toninha, visando a determinar o *status* da espécie em termos de abundância e pressão antrópica, especialmente em relação à mortalidade acidental em redes de pesca. Continuar as pesquisas para a definição de estoques da espécie ao longo de sua distribuição geográfica;
- Estudar e adotar procedimentos que visem à redução da mortalidade durante atividades de pesca em relação a *Pontoporia*, *Sotalia*, *Eubalaena* e *Megaptera*;
- Dar continuidade aos estudos de *Eubalaena* e *Megaptera* visando prioritariamente a determinar os tamanhos das populações que ocorrem em águas brasileiras e suas tendências;
- Pesquisar as intensidades das pressões antrópicas, em especial a interação com atividades pesqueiras e os efeitos da degradação dos *habitats*, sobre as populações de *Sotalia* e implantar medidas que permitam minorá-las;
- Dar atenção especial aos mamíferos marinhos, com ênfase em *Trichechus manatus*, na criação e no estabelecimento de Unidades de Conservação;
- Manter atualizado, mediante revisões periódicas, e divulgar o Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos no Brasil (IBAMA).

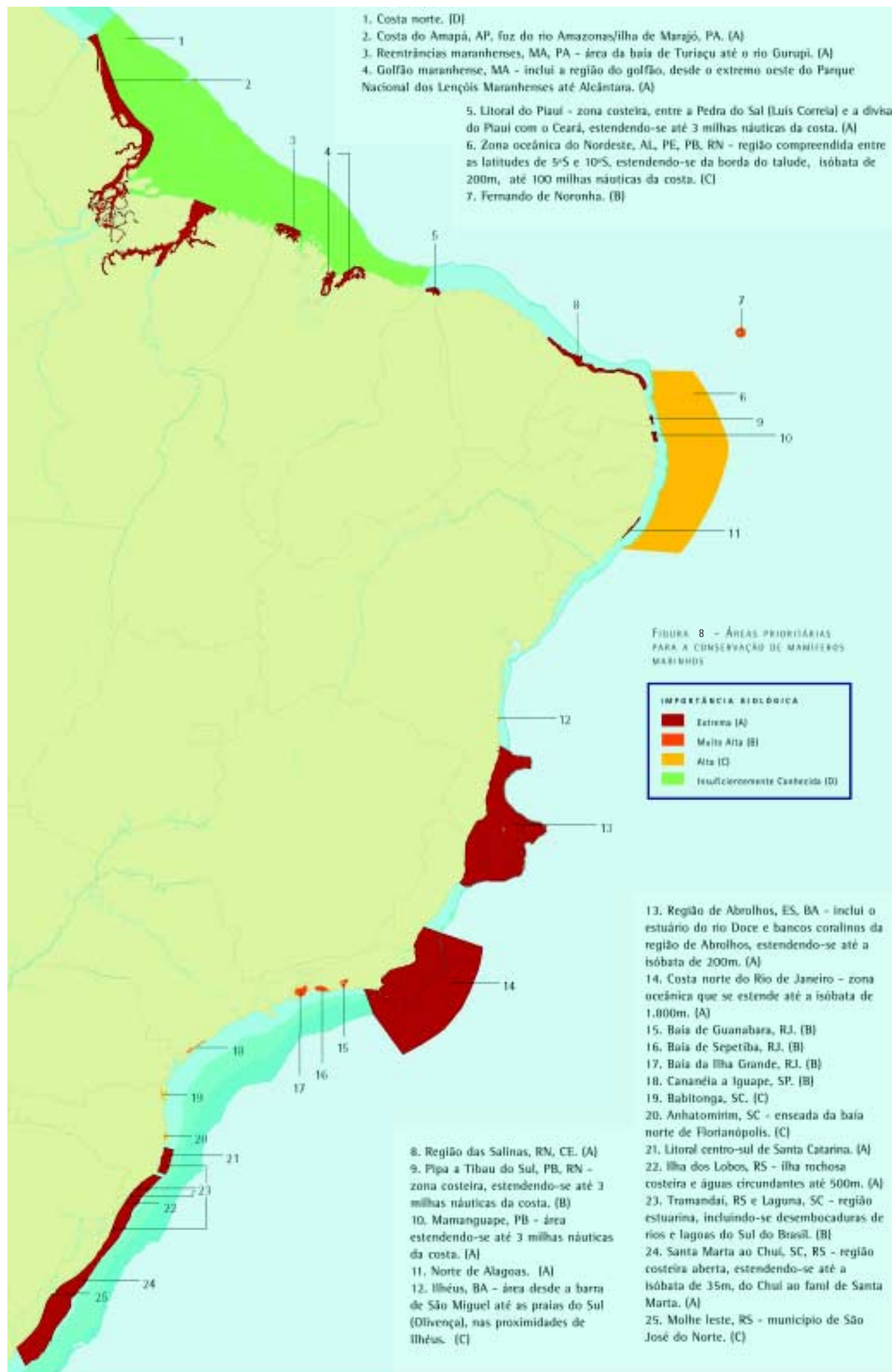


FIGURA 8 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS MARINHOS

ATOBÁS, ATOL DAS ROCAS

Cláudio Savaget

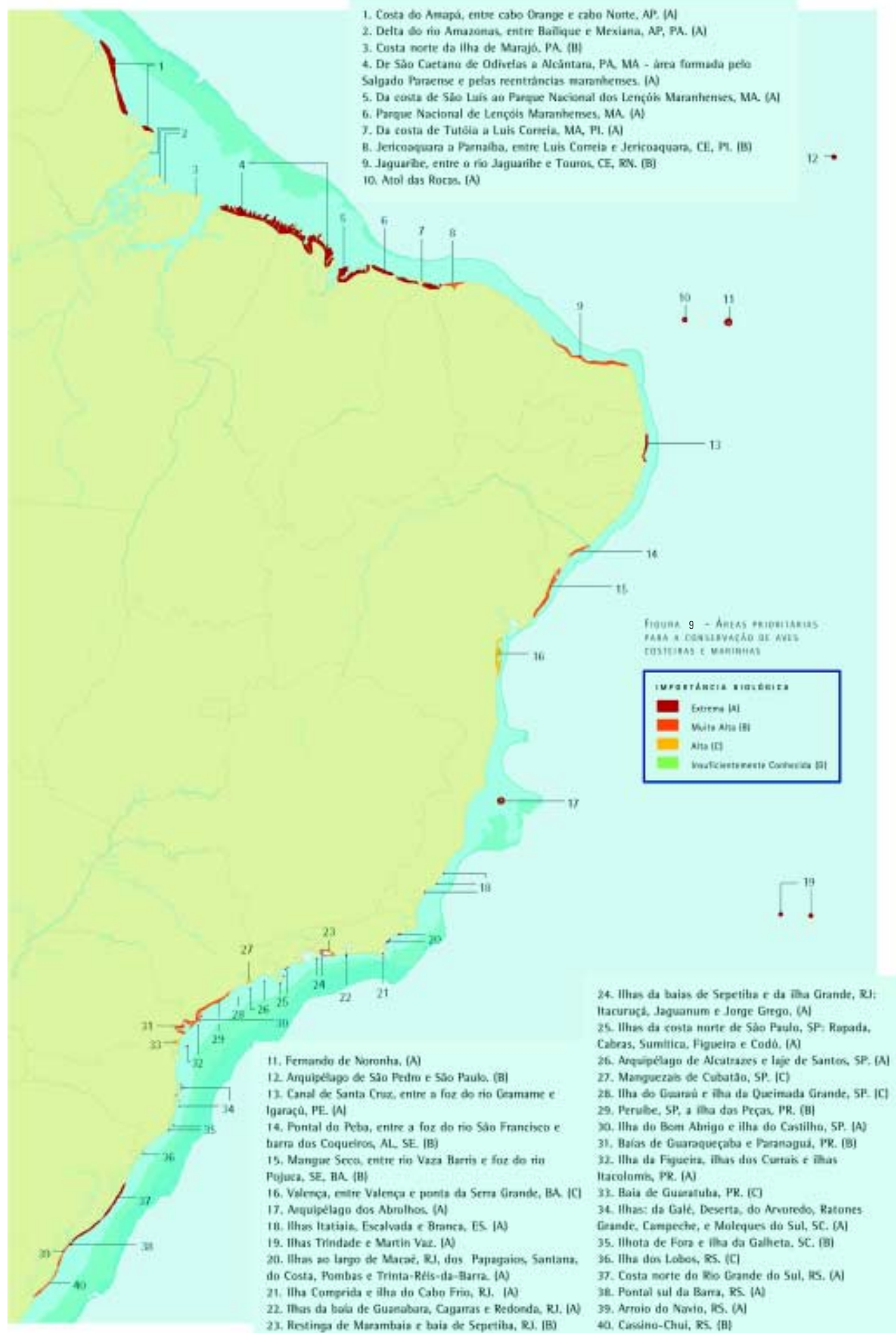


Foram consideradas 111 espécies, em função do seu grau de associação aos sistemas costeiros e marinhos. Entre os representantes da ordem *Passeriformes* foi incluída apenas a espécie *Conirostrum bicolor*, forma endêmica dos manguezais. Foram selecionados e plotados em mapa 40 sítios, sendo 22 continentais e 18 insulares. Na região norte há a ocorrência e a reprodução.

Na região norte há a ocorrência e a reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como o guará *Eudocimus ruber*, representando, ainda, corredor de migração e internada de *Charadriiformes neárticos* e reprodução colonial de Ciconiiformes. As ilhas costeiras das regiões sudeste e sul são sítios de nidificação do trinta-réis *Sterna spp.*, da pardela-de-asa-larga *Puffinus lherminieri*, do tesourão *Fregata magnificens*, do atobá *Sula leucogaster* e do gaivotão *Larus dominicanus*. A costa norte do Rio Grande do Sul constitui área de pouso de aves migratórias neárticas e do hemisfério sul.

Outros problemas ambientais que molestam as aves são: a poluição das águas costeiras por petróleo, seus derivados e material plástico; a captura acidental dessas aves pela pesca marítima com espinhel; a interferência humana tanto nas ilhas onde as aves nidificam como nas áreas da costa, locais nos quais pousam e invernam.





Das cerca de 900 espécies que habitam as regiões estuarinas costeiras e oceânicas, muitas estão submetidas à exploração e à pressão antrópica. A biodiversidade é relativamente uniforme entre grandes regiões e o endemismo baixo (< 5%) e restrito a espécies recifais.

#### **Realização de inventários e manutenção de coleções de referência**

A fauna brasileira de peixes teleósteos marinhos de fundos moles de plataforma e de estuários é relativamente bem conhecida. As faunas de recifes e de fundos duros, incluindo do talude, representam as maiores lacunas no conhecimento. Em áreas estratégicas, a realização de inventários ainda é necessária, para identificar espécies de distribuição ampla não-citadas para o Brasil, para identificar os limites de distribuição de várias espécies e, principalmente, para a identificação de novas espécies.

A formação e a manutenção de coleções de referência são indispensáveis para o desenvolvimento de estudos taxonômicos e a verificação de identificações. Além disso, as coleções de referência servem como depositárias de material-testemunho de campanhas oceanográficas, permitindo a recuperação e a reavaliação crítica de dados pretéritos.

#### **Prospecção e monitoramento da estrutura das comunidades de peixes**

A descrição das comunidades de peixes e sua associação com fatores ambientais são necessárias para avaliar as possíveis mudanças provocadas pela pesca ou outros impactos antrópicos, permitindo o acompanhamento ao longo do tempo.

#### **Coleta de dados estatísticos da pesca**

As estatísticas pesqueiras marinhas do Brasil deixam a desejar em vários aspectos: os dados das espécies importantes na pesca de frotas industriais que desembarcam em entrepostos com fiscalização são razoavelmente precisos, particularmente das espécies sujeitas à tributação e à fiscalização fazendária. As estatísticas da pesca artesanal, mais difíceis de coletar, são muito imprecisas ou incompletas.

As estatísticas de esforço pesqueiro são precárias, pela falta de um controle da atividade das frotas. Não existem registros confiáveis do número de viagens de pesca, bem como de sua duração e áreas de pesca. Esta carência dificulta a avaliação de mudanças de abundância e a localização das pescarias.

A coleta de informações socioeconômicas que permitem interpretar as mudanças no setor pesqueiro e subsidiar a administração pesqueira é, em geral, precária ou inexistente.

#### **Efetivação das Unidades de Conservação existentes**

Apesar do razoável número de Unidades de Conservação existentes na costa brasileira, a maioria destas áreas encontra-se sem proteção e manejo efetivo. A elaboração de planos de

manejo, e sua posterior efetivação, é aqui considerada como ação prioritária para as Unidades de Conservação já existentes. A falta de recursos materiais e humanos alocados para as Unidades de Conservação marinhas é fator determinante na efetivação dessas mesmas unidades.

### **Criação de reservas marinhas**

A administração pesqueira por meio das técnicas tradicionais tem-se mostrado insuficiente para evitar a sobreexploração e queda dos rendimentos das pescarias. O fracasso das técnicas tradicionais é evidente na maior parte dos ambientes marinhos e estuarinos do Brasil e em outras partes do mundo. A criação de reservas marinhas suficientemente grandes e cobrindo diferentes *habitats* aparece como possibilidade para garantir a manutenção da biodiversidade e, principalmente, para servirem como reservatórios que garantam o recrutamento e facilitem a recolonização de áreas vizinhas sob exploração (*sources and sinks*). Embora tenham sido implementadas em poucos locais, as reservas marinhas são uma proposta cada vez mais frequente dentro da comunidade científica.

### **Implementação de sistemas participativos e integrados de gestão**

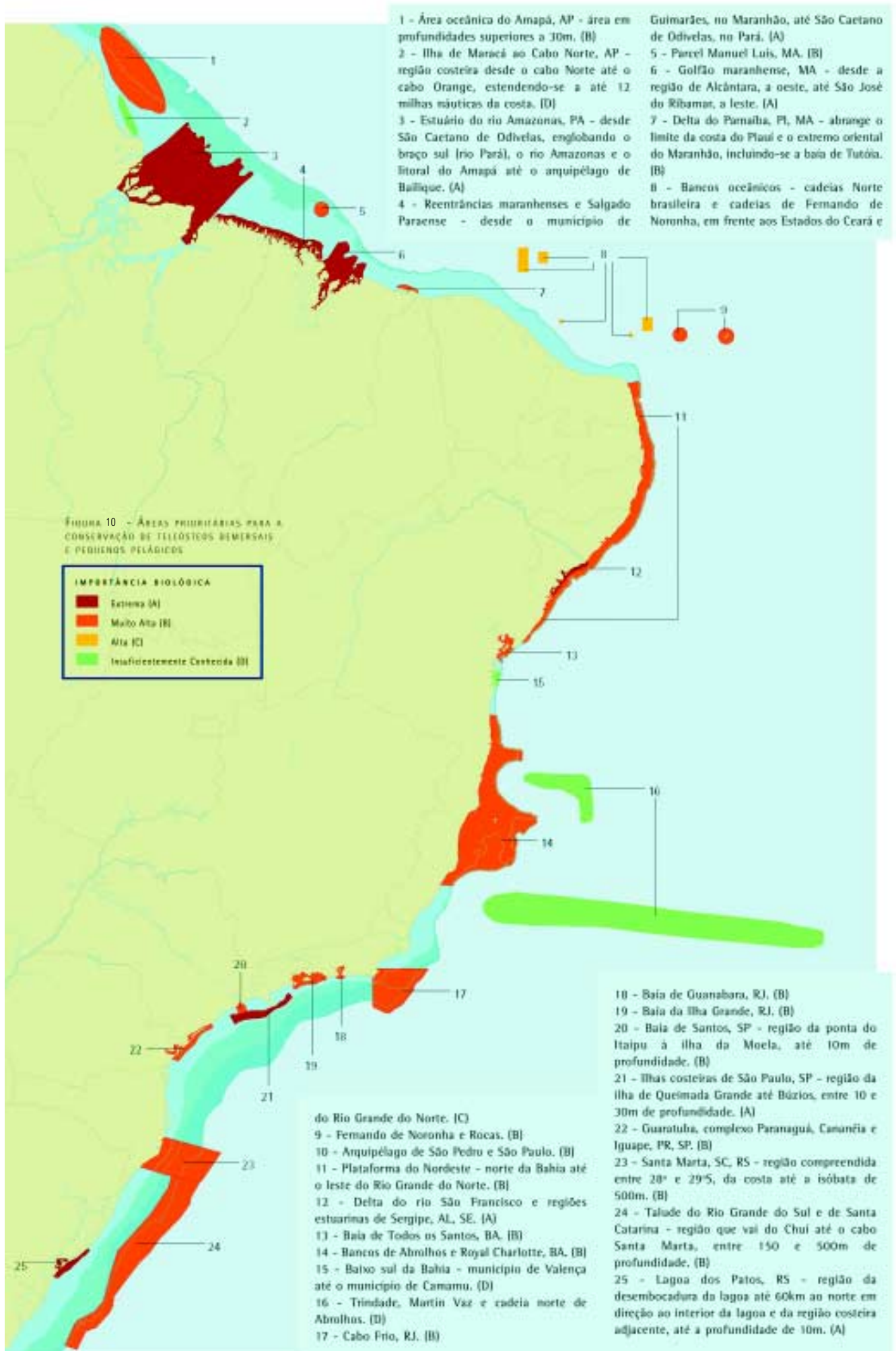
Não existem exemplos de êxito de manejo sem participação ativa dos setores envolvidos.

### **Definição das atribuições e das políticas relacionadas ao setor pesqueiro**

A sobrepesca e a poluição representam as principais ameaças à manutenção da biodiversidade no meio marinho. As políticas e a administração pesqueira estão entre os principais instrumentos para garantir a manutenção da biodiversidade marinha. Uma definição clara de atribuições e uma compatibilização das políticas pesqueiras e de conservação são urgentes e imprescindíveis.

### **Recomendações**

- Realização de inventários e manutenção de coleções de referência;
- Monitoramento da estrutura das comunidades;
- Melhoria da coleta de dados estatísticos da pesca: desembarques por espécie (área, arte etc.), esforço pesqueiro e informações socioeconômicas;
- Implementação das Unidades de Conservação existentes;
- Análises da possibilidade da criação de reservas marinhas com objetivo de acelerar a recuperação de recursos afetados pela pesca;
- Implementação de sistemas participativos e integrados de gestão;
- Definição das atribuições e das políticas relacionadas ao setor pesqueiro; e
- Estudos da relação entre condicionantes ambientais e distribuição das espécies.



## Grandes Teleósteos Pelágicos (atuns e afins)

O conhecimento atual sobre os grandes teleósteos pelágicos tem origem fundamentalmente a partir de dados gerados pelas pescarias comerciais, o que por si só já demonstra a sua alta importância econômica. Destacam-se, porém, as espécies do gênero *Thunnus*, o bonito listrado *Katsuwonus pelamis*, e o espadarte *Xiphias gladius*.

Como a quase totalidade das espécies foi obtida a partir das capturas de barcos atuneiros operando com espinhel e, em menor escala, com vara e isca-viva, os quais constituem métodos de pesca altamente seletivos e mais comumente empregados na área oceânica, a biodiversidade identificada a partir destas capturas não deve ser interpretada como indicador real da riqueza de espécies do domínio oceânico da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira.

Embora para os atuns e afins não se possa falar de espécies raras / ameaçadas, registra-se com preocupação a “extinção comercial” da albacora-azul *Thunnus thynnus*, antes abundante, e que agora praticamente não mais ocorre nas pescarias nacionais.

### Vetores de risco e principais impactos

A pesca excessiva constitui o principal vetor de risco e de impacto sobre os grandes teleósteos pelágicos. Pouco se conhece acerca do efeito das mudanças climáticas globais sobre essas espécies de peixe, embora tal vetor provavelmente também exerça grande influência sobre o recrutamento, a distribuição geográfica e a abundância destas espécies.

Os impactos antrópicos sobre os ecossistemas costeiros, embora exerçam, provavelmente, influência muito pequena sobre os teleósteos pelágicos de distribuição oceânica, não devem ser negligenciados como vetor de risco, podendo, em alguns casos, adquirir importância, como, por exemplo, na dispersão de poluentes e substâncias tóxicas com a sua conseqüente bioacumulação e amplificação por estas espécies.

### Base institucional

A macrogestão das espécies de grandes peixes pelágicos de distribuição oceânica encontra-se atualmente regida por acordos internacionais, cabendo esta função, no caso do Oceano Atlântico, à Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico – ICCAT. As ações desenvolvidas no plano interno, portanto, devem estar em conformidade com as diretrizes da referida Comissão.

A partir do Decreto 2.840, de novembro de 1998, e da Medida Provisória 1999-17, de 11/04/2000, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento assumiu a gestão e o fomento das pescarias voltadas às espécies altamente migratórias.

### Base legal

O Brasil tem sempre buscado adequar a sua legislação interna às recomendações e resoluções da ICCAT, incluindo, por exemplo, o estabelecimento do tamanho mínimo de captura para o espadarte. A única recomendação, neste contexto, portanto, é de que o País continue a desenvolver esforços, tanto no sentido de partici-

par efetivamente das deliberações da ICCAT, como de incorporar, de forma apropriada, as decisões desta Comissão, por meio da necessária compatibilização da sua legislação interna.

#### **Programas específicos existentes**

Não existe, no plano nacional, programa específico com vistas na conservação da biodiversidade dos teleósteos pelágicos de distribuição oceânica. No entanto, o Programa REVIZEE, embora voltado para a avaliação do potencial sustentável dos recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva brasileira (ZEE), tem contribuído significativamente para o conhecimento da biodiversidade presente nessa região. Além do REVIZEE, várias ações já vêm sendo desenvolvidas, sugerindo-se aqui que sejam intensificadas as seguintes:

- Ampliação e aprimoramento do sistema de coleta de dados básicos, tais como estatísticas de captura, incluindo informações oriundas de mapas de bordo e observadores a bordo, e dados ambientais e biológicos, particularmente de distribuição de frequência de comprimento;
- Intensificação da participação brasileira nos fóruns científicos e políticos da ICCAT; e
- Formação e aprimoramento de recursos humanos na área de grandes teleósteos pelágicos.

#### **Indicadores e estatísticas existentes**

Em relação às estatísticas existentes, o Brasil tem acompanhado adequadamente os dados nacionais de produção, fornecendo estes dados, com regularidade, à ICCAT, conforme estabelece o regimento da Comissão. Recomenda-se, contudo, que um esforço adicional seja desenvolvido no sentido de aprimorar a coleta de dados oriundos das pescarias artesanais e de obtenção de dados de distribuição de frequência de comprimento dos exemplares capturados.

#### **Outras recomendações**

Há necessidade de conservação da avifauna, das tartarugas e dos elasmobrânquios capturados incidentalmente nas pescarias dirigidas aos grandes teleósteos pelágicos. Portanto, no caso da avifauna e dos elasmobrânquios, recomenda-se que sejam tomadas medidas imediatas para a implementação dos seguintes Planos Internacionais: de Ação para a Redução da Captura Incidental de Aves Marinhas (IPOA – *Seabirds*) e para o Ordenamento das Pescarias de Tubarão (IPOA – *Sharks*), formulados pela FAO, com a participação do Brasil.

O limitado conhecimento, relativo à biodiversidade de elasmobrânquios na costa brasileira, reflete a baixa prioridade para pesquisas por parte dos órgãos financiadores, principalmente devido ao fato dos elasmobrânquios não serem alvo principal das pescarias. Esse contexto reflete-se no baixo número de publicações sobre dinâmica populacional e avaliação de estoques de elasmobrânquios na costa brasileira.

Em seu ambiente natural, as maiores ameaças a esses animais são a atividade pesqueira, a destruição do *habitat* e a ocupação da faixa costeira e vários tipos de poluição do ambiente marinho. As pescarias, em particular, afetam consideravelmente as populações de elasmobrânquios.

### **Políticas públicas necessárias à conservação da biodiversidade de elasmobrânquios**

- Fazer cumprir a legislação que exige o correto preenchimento dos mapas de bordo; a fiscalização do transporte de redes de emalhe e os desembarques de barbatanas acompanhadas das respectivas carcaças nos portos, sede das embarcações espinheleiras e de emalhe; e a proibição da pesca por arrastos de porta e de emalhe industrial em áreas próximas da praia;
- Reiterar as recomendações para a liberação voluntária dos espécimes de tubarões capturados vivos, como também o estímulo à troca do estropo de aço pelo de *nylon*;
- Implementação de programa nacional de observadores de bordo nas embarcações pesqueiras, principalmente aquelas que operam com espinhéis de monofilamento e multifilamento, bem como as que operam com redes de emalhar em escala industrial;
- Inclusão imediata das seguintes espécies de elasmobrânquios na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – segundo Portaria do IBAMA número 1.522, de 19 de dezembro de 1989:

*Squatina guggenheim* – *Squatinae* – cação-anjo

*Squatina occulta* – *Squatinae* – cação-anjo

*Carcharias taurus* – *Odontaspidae* – cação-mangona

*Rhincodon typus* – *Rhincodontidae* – tubarão-baleia

*Carcharodon carcharias* – *Lamnidae* – tubarão-branco

*Cetorhinus maximus* – *Cetorhinidae* – tubarão-gigante

*Isogomphodon oxyrinchus* – *Carcharhinidae* – cação-quati

*Mustelus fasciatus* – *Triakidae* – sebastião

*Mustelus schmitti* – *Triakidae* – sebastião

*Galeorhinus galeus* – *Triakidae* – bico-de-cristal

*Sphyrna lewini* – *Sphyrnidae* – tubarão-martelo

*Rhinobatos horkelli* – *Rhinobatidae* – raia-viola

*Pristis pectinata* – *Pristidae* – peixe-serra

*Pristis perotteti* – *Pristidae* – peixe-serra

*Mobula hypostoma* – *Mobulidae* – manta-anã

*Mobula rochebrunei* – *Mobulidae* – manta-anã

*Manta birostris* – *Mobulidae* – raia-manta

- Criar programas para proteção de ambientes recifais, com o objetivo de proteger, conhecer, conservar e explorar de maneira

sustentável tais ambientes, nos quais ocorrem cerca de 15% das espécies de elasmobrânquios do Brasil (19 espécies);

- É fortemente recomendada a regulamentação de toda e qualquer atividade de captura, manuseio e transporte de elasmobrânquios para fins de aquarofilia decorativa; recomenda-se a realização de *workshop* específico para o estabelecimento de procedimentos reguladores e a elaboração de lista das espécies a serem incluídas nesta regulamentação;
- Criar instrumentos legais que proíbam a captura de qualquer espécie de elasmobrânquio em águas jurisdicionais brasileiras, incluindo a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), com a utilização de espingardas de pressão, por meio de mergulho, livre ou autônomo, salvo coletas científicas previamente especificadas e autorizadas;
- Criar mecanismos para a implementação de programa nacional de educação ambiental específico para elasmobrânquios (com ênfase nos chamados tubarões).

### **Recomendações para pesquisa e monitoramento**

- Realizar estudos que objetivem o conhecimento dos parâmetros básicos da dinâmica populacional das espécies; determinação da idade e do crescimento; distribuição espacial; ecologia trófica; monitoramento da captura e do esforço;
- Inventários biológicos, sistemática e taxonomia básica;
- Acompanhar desembarques em portos e praias;
- Priorizar pesquisas de monitoramento da biologia e dinâmica populacional de grandes tubarões costeiros que possam interagir com seres humanos na faixa da orla marinha; tais pesquisas devem contemplar áreas metropolitanas altamente impactadas e também localidades eleitas para a implantação de grandes obras litorâneas, especialmente complexos portuários.

### **Novas áreas de conservação propostas**

Bancos oceânicos da Cadeia Norte e Fernando de Noronha (área 5) – faixa compreendida além da plataforma continental, em frente ao estado do Ceará e do Rio Grande do Norte, formada por bancos oceânicos que emergem a leste, formando o Atol das Rocas e Fernando de Noronha; tais bancos apresentam comunidade de elasmobrânquios que ali se concentram, sobretudo uma espécie, *Carcharhinus signatus*, que é alvo de intensa pescaria direcionada.

Arquipélago de São Pedro e São Paulo (área 8) – incluindo todo o arquipélago e a Zona Marinha perimetral de 3 milhas náuticas; área de ocorrência de tubarões planctófagos, alta produtividade primária, fauna marinha ainda não bem conhecida e com atividade pesqueira nas adjacências;

Ilha de Trindade e de Martin Vaz (área 9) – área que envolve as ilhas e o ambiente marinho dentro do perímetro de 3 milhas náuticas; área sob atividade pesqueira de barcos que operam



com espinhéis; presença de comunidade de elasmobrânquios oceânicos, incluindo raias planctófagas do gênero *Mobula*, sugerindo alta produtividade primária; área oceânica ainda desconhecida sob vários aspectos oceanográficos.

### **Corredores da biodiversidade**

Sugere-se a criação de áreas de conservação, formando o que se convencionou denominar “corredores da biodiversidade”, os quais consistem, basicamente, de faixas longas que correm transversalmente a partir da Zona Costeira até uma faixa batimétrica estabelecida em função da topografia submarina e/ou da comunidade de elasmobrânquios que se pretende proteger:

Corredor da ilha de Maracá (área 2) – compreendido, na costa, entre o rio Araguari e o cabo Raso Norte, estendendo-se até a faixa batimétrica de 200m; área de ocorrência de várias espécies de elasmobrânquios com distribuição restrita ao norte do Brasil e sob forte pressão por pesca, quais sejam o peixe-serra (raias do gênero *Pristis*) e o cação-quati, *Isogomphodon oxyrinchus*;

Corredor de Cabo Frio (área 10) – situado entre Araruama e Macaé (RJ), desde a zona costeira até a isóbata de 200m; importante área de alta produtividade primária, caracterizada pelo fenômeno de ressurgência e a presença de uma comunidade de elasmobrânquios ainda não bem conhecida, entre as quais alguns elasmobrânquios planctófagos, como o tubarão-baleia (*Rhincodon typus*) e raias-manta (*Mobulidae*); limite norte de distribuição conhecida para alguns elasmobrânquios; área sob intensa pressão por pesca;

Corredor Litoral Norte do Estado de São Paulo (área 12) – inclui desde a ilha de São Sebastião até Ubatuba (SP), da Zona Costeira até a isóbata de 200m; litoral recortado por muitas baías e enseadas; caracteriza-se por ser um importante berçário para alguns elasmobrânquios e altamente impactada por pesca e especulação imobiliária; e

Corredor de Solidão (área 15) – situado na costa do Rio Grande do Sul, em frente ao Farol de Solidão, desde a Zona Costeira até 500m de profundidade, incluindo toda a plataforma continental e a área de talude; área sob intensa atividade pesqueira, onde é conhecida uma comunidade de elasmobrânquios de distribuição restrita e em declínio populacional; exemplo são as espécies *Rhinobatos horkelli*, *Squatina guggenheim*, *Mustelus schmitti* e *Galeorhinus galeus*.

### **Áreas de conservação a serem estendidas para compreender a faixa marinha**

APA das Reentrâncias Maranhenses (MA) (área 3 e 4) – ampliação até a faixa batimétrica de 50m de profundidade; esta área constitui-se num berçário para várias espécies de elasmobrânquios, devido à presença de litoral recortado, com

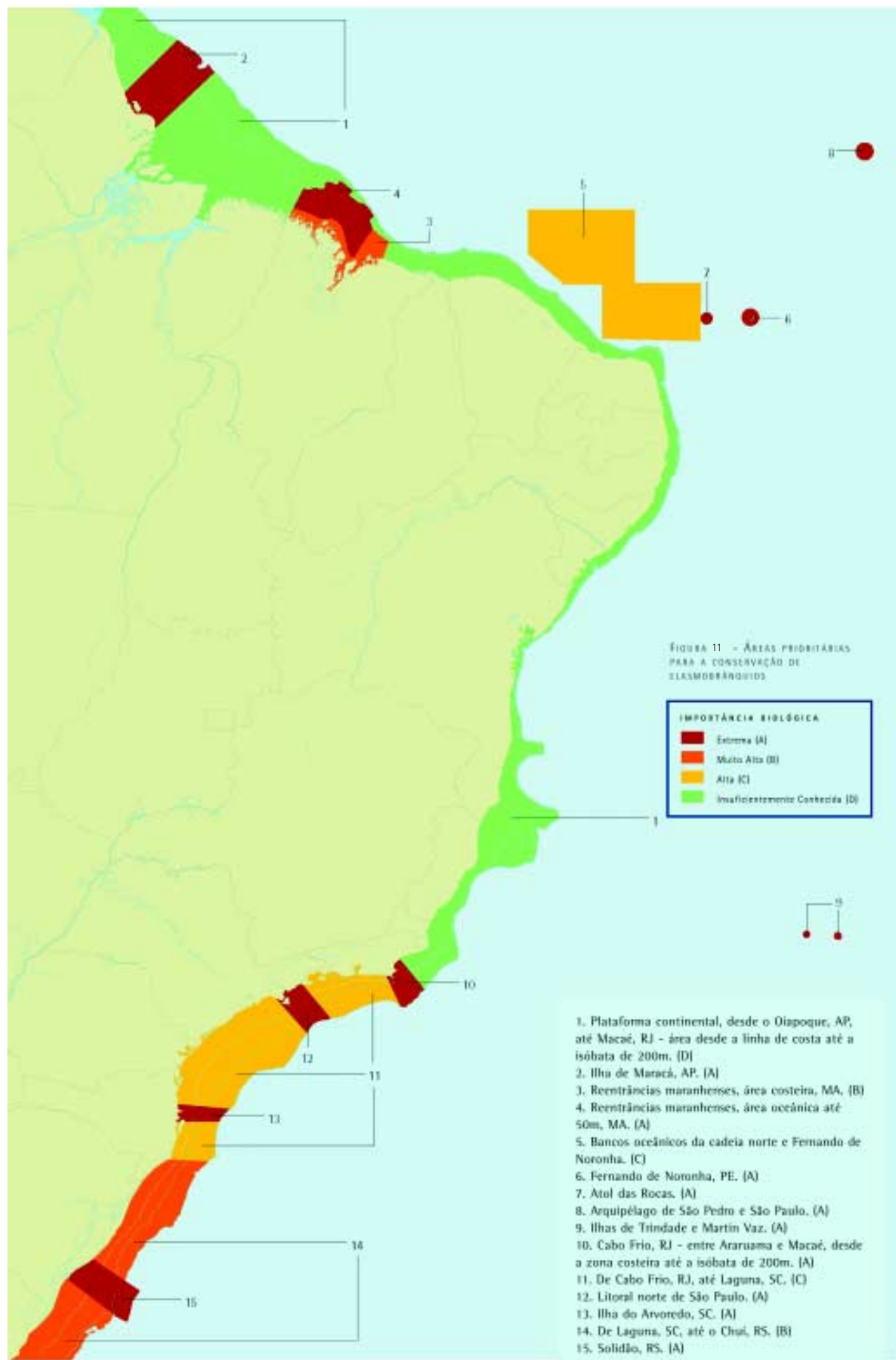
maguezais, caracterizado pela alta produtividade primária; dentro dessa área ocorre parte da distribuição do cação-quati (*Isogomphodon oxyrhynchus*); e

Reserva Biológica da Ilha do Arvoredo (SC) (área 13) – ampliação da Reserva até a faixa batimétrica de 200m, envolvendo toda a plataforma continental, ou criação de uma outra unidade de conservação a partir da Ilha do Arvoredo, em direção à borda da plataforma continental; tal medida visa a diminuir a intensa ação das pescarias sobre várias espécies de elasmobrânquios com ciclo de vida envolvendo tanto a faixa costeira quanto as áreas mais profundas; presença de espécies em declínio populacional, como o cação-mangona (*Carcharias taurus*) e outras sob forte pressão pesqueira, como o tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*), ambas incluídas na lista de espécies ameaçadas.

### **Outras áreas**

Reserva Biológica Marinha do Atol das Rocas (área 7) e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (área 6) – recomenda-se a manutenção do status de conservação vigente para essas áreas, tendo em vista o relevante papel na conservação das comunidades de elasmobrânquios ali existentes, entre as quais algumas espécies de distribuição restrita às ilhas oceânicas, como o tubarão-limão (*Negaprion brevirostris*) e o tubarão-cabeça-de-cesto (*Carcharhinus perezi*).

Área entre Cabo Frio (RJ) e Chuí (RS) (áreas 11 e 14) – áreas com alta diversidade de espécies, sendo algumas, migratórias. Apresenta grande pressão antrópica, principalmente pela intensa atividade pesqueira e pela poluição. As espécies comumente capturadas nesta região são as mesmas da Reserva Biológica da Ilha do Arvoredo (SC) e do Corredor da Solidão (RS).



Carlo Leopoldo Francini

NUDIBRÂNQUIO, *Hypselodris picta lajensis*

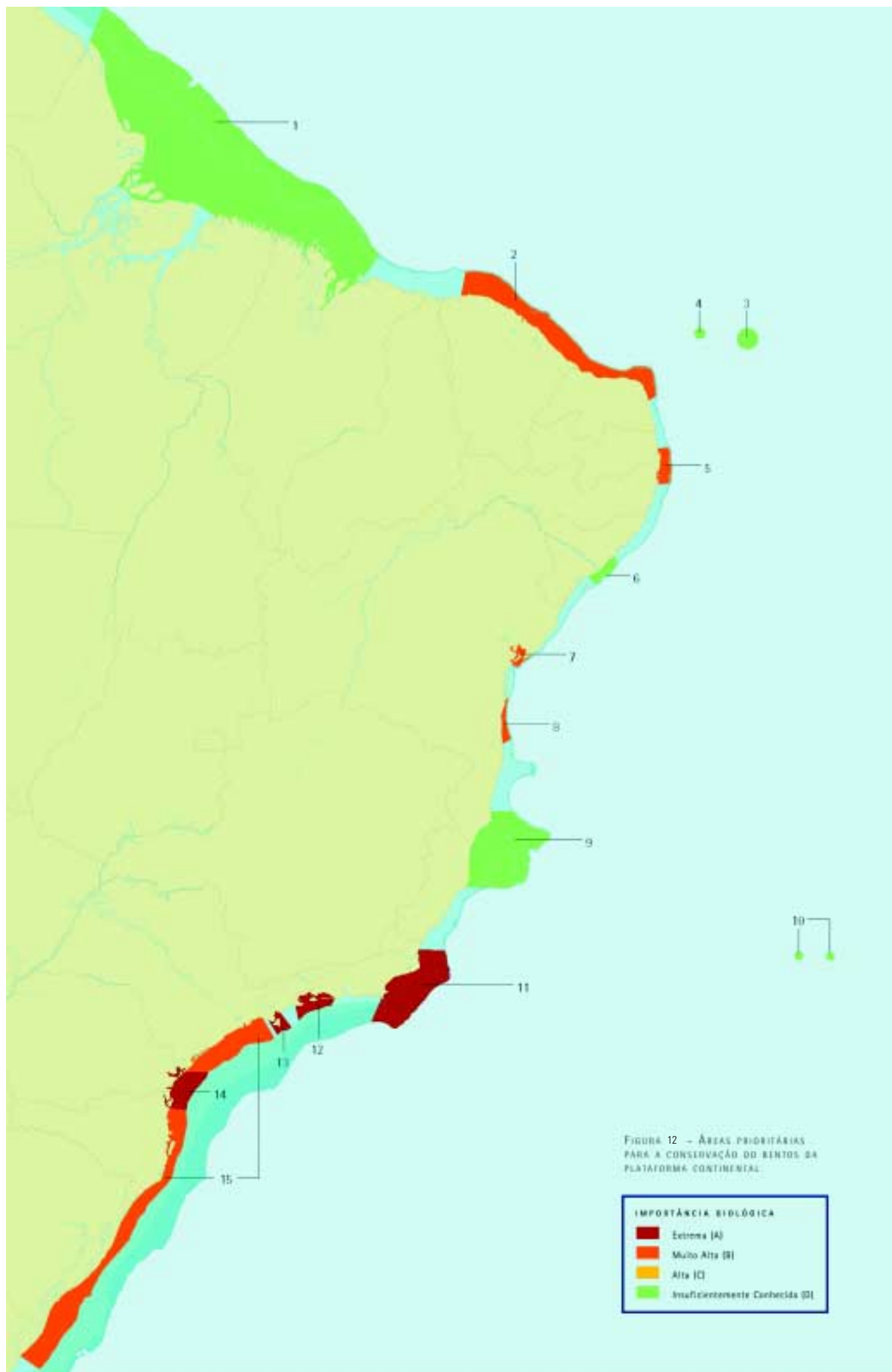
O levantamento da literatura demonstrou a existência de conhecimento restrito sobre as espécies bentônicas brasileiras, com referências pulverizadas, sendo difícil caracterizar o grau de endemismo de espécies, bem como o seu *status* quanto à raridade. As listas de espécies disponíveis devem ser consideradas com grandes restrições, em função da inexistência de estudos da variação espaço-temporal das populações bentônicas da plataforma brasileira e da baixa frequência das campanhas oceanográficas.

Não existem informações confiáveis sobre espécies bentônicas ameaçadas de extinção na plataforma. Parte dessa dificuldade deve-se à identificação, muitas vezes duvidosa. Por exemplo, espécies ditas cosmopolitas ou de ampla distribuição geográfica podem envolver complexos de espécies crípticas ou de taxonomia pouco resolvida.

O esforço de coleta pequeno e pontual, principalmente em algumas regiões da costa norte brasileira e nas áreas mais profundas da plataforma, resultou em uma superestimação de espécies ditas raras e endêmicas. No mais, o estudo meio-faunístico refere-se unicamente aos grandes grupos zoológicos.

Foram identificadas 15 áreas reconhecidas como de importância biológica nas áreas da plataforma e das ilhas oceânicas, caracterizadas a seguir:

01. Foz do Amazonas, PA e AP; Golfão Maranhense – Delta e plataforma interna; e Rias Maranhenses, MA (D)
02. Ceará e Rio Grande do Norte, RN e CE (B)
03. Arquipélago de Fernando de Noronha (D)
04. Atol das Rocas (D)
05. Canal de Santa Cruz, PE e PB (B)
06. Foz do rio São Francisco, SE e AL (D)
07. Baía de Todos os Santos, BA (B)
08. Ilhéus, BA (B)
09. Abrolhos, BA (D)
10. Ilha de Trindade e de Martin Vaz (D)
11. Cabo Frio, RJ (A)
12. Picinguaba – Baía da Ilha Grande, SP e RJ (A)
13. São Sebastião, SP (A)
14. Costa do Paraná, PR (A)
15. Plataforma interna do Arroio Chuí até a Praia da Boracéia, RS, SC, PR e SP (B)



### Eutrofização

A eutrofização é o aumento excessivo da concentração de nutrientes inorgânicos (fósforo e nitrogênio) em um corpo d'água, a partir de efluentes urbanos e agrícolas, resultando em elevada produção fitoplanctônica e atividade microbiana.

O aumento da biomassa de espécies oportunistas e o decréscimo da biodiversidade no sistema planctônico são as causas do desequilíbrio do ecossistema local. O acúmulo de células planctônicas em sedimentação aumenta excessivamente a carga orgânica no sistema causando anoxia nos sedimentos, com prejuízo para a comunidade biológica. No Brasil as áreas mais impactadas pela eutrofização são: lagoa dos Patos, estuário de Santos/Cubatão, baía de Sepetiba, baía de Guanabara, baía de Vitória, Ilhéus, baía de Todos os Santos e estuário do rio Jaguaribe no Ceará. A principal medida mitigadora do fenômeno é o saneamento básico.

### Florações de algas e de bactérias que liberam toxinas

Florações nocivas de microalgas e bactérias têm impacto direto na biodiversidade do sistema planctônico, além dos problemas sanitários e ecológicos em decorrência das toxinas de ação diarreica e neurotóxicas liberadas na água. São fenômenos cada vez mais freqüentes na costa brasileira, que podem estar associados ao impacto antropogênico, principalmente ao aumento da carga de dejetos orgânicos em regiões urbanas ou em sistemas de maricultura.

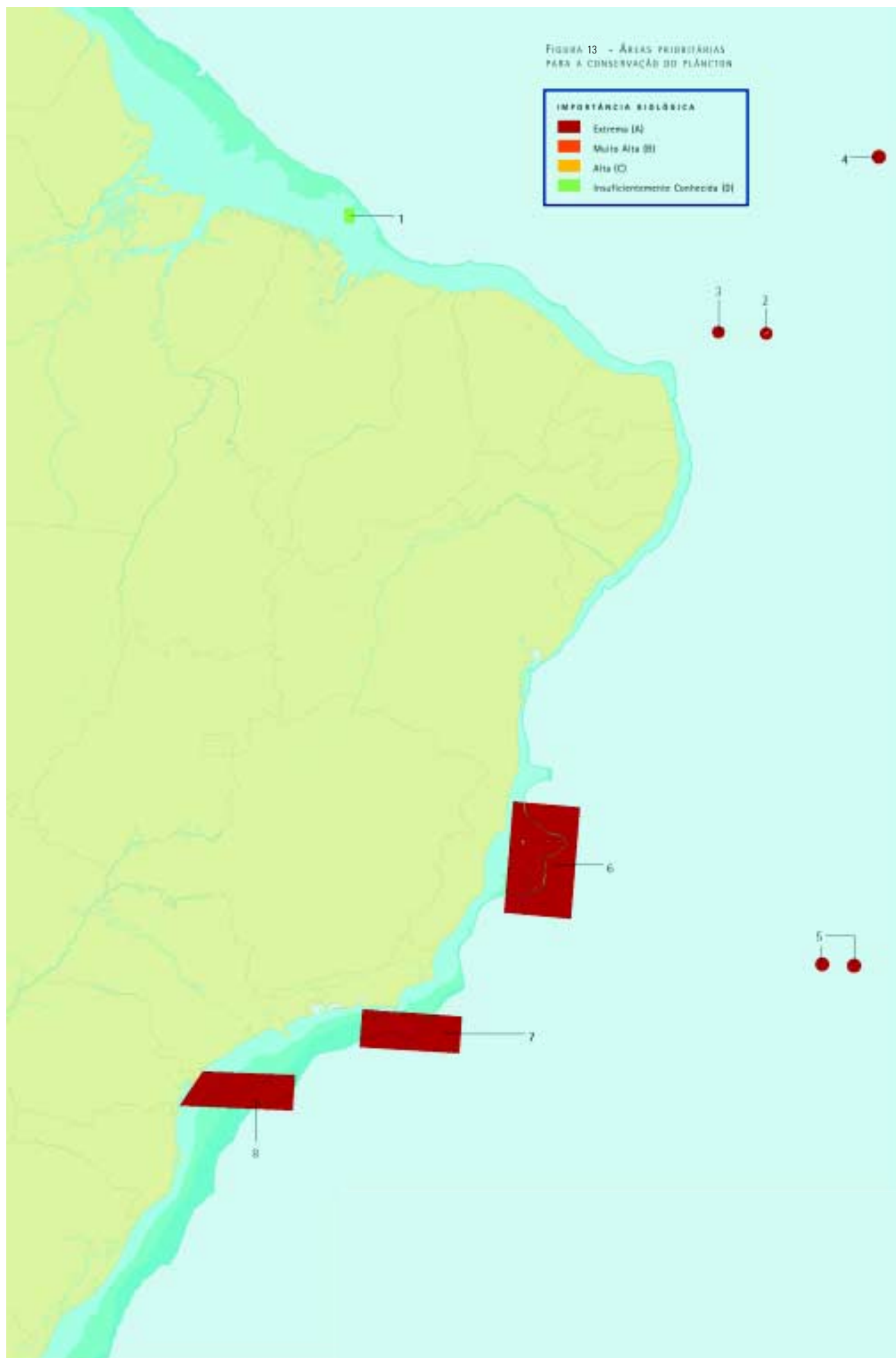
Como ações prioritárias no combate à ocorrência dessas florações sugere-se:

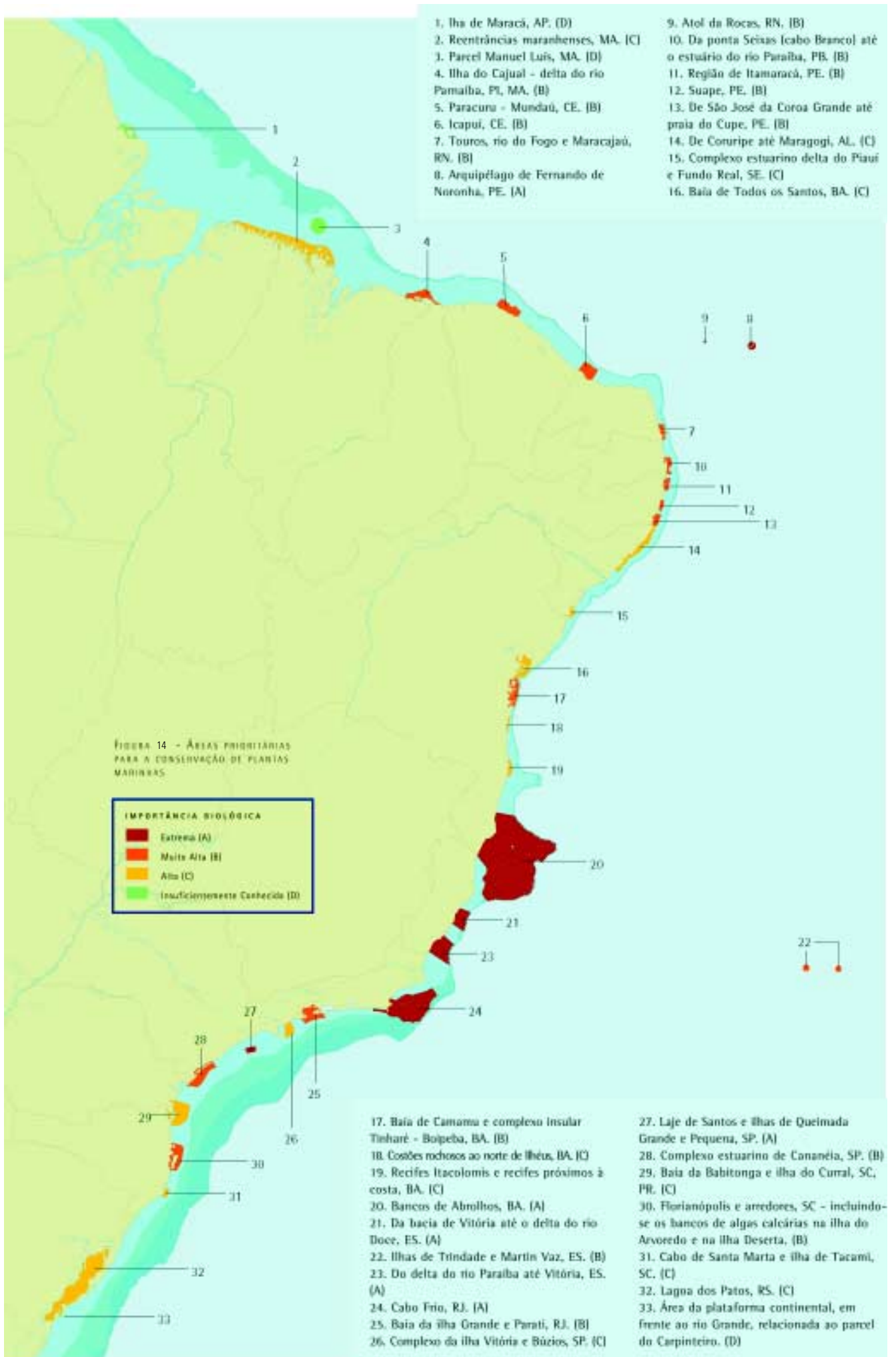
- uma política adequada de saneamento básico nos centros urbanos em áreas costeiras; e
- implantação de sistemas de maricultura em locais com elevada taxa de renovação da água para acelerar a dispersão da carga orgânica.

### Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Plâncton

1. Parcel Manuel Luís, MA – Área quadrilátera no entorno do Parcel Manuel Luís, delimitada pelos paralelos 0° 46' e 0° 58'S e meridianos 44° 09' e 44° 21'W (D)
2. Atol da Rocas, RN – Área quadrilátera no entorno do Atol das Rocas, delimitada pelos paralelos 3°45' e 3°56'S e meridianos 33°35' e 33°57'W (A).
3. Arquipélago de Fernando de Noronha, PE – Área quadrilátera no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha, delimitada pelos paralelos 3°42' e 4°09'S e meridianos 32°14' a 32°48'W (A)
4. Arquipélago São Pedro e São Paulo – Área quadrilátera no entorno do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, delimitada pelos paralelos 0°56' e 0°54'N e meridianos 29°20' e 29°21'W (A)
5. Ilha de Trindade e de Martin Vaz – Área quadrilátera no entorno da Ilha de Trindade e de Martin Vaz, delimitada pelos paralelos 20°20' e 20°40'S e meridianos 28°40' e 29°30'W (A)
6. Abrolhos, BA – Área quadrilátera de grande abrangência geográfica, compreendendo os bancos de Abrolhos desde setores costeiros, intermediários e externos da plataforma continental da Bahia. Delimitada pelos paralelos 17° e 20°S e pelos meridianos 37° e 39°W (A)
7. Ressurgência de Cabo Frio e plataforma adjacente, RJ – Área quadrilátera de grande abrangência geográfica, ocupada por água de plataforma com influência de ressurgência costeira, sobre fundo arenoso e talude. Delimitada ao norte pelo paralelo de 23°S, ao sul pelo paralelo de 24°S, a leste pelo meridiano de 40°W e a oeste pelo meridiano de 43°W (A).
8. Ilhas Currais e Itacolomis, PR – Área quadrilátera de grande abrangência geográfica, compreendendo setores costeiros, intermediários e externos da plataforma continental do Estado do Paraná e de São Paulo. Estende-se desde as 3 milhas da costa até o meridiano de 45°W. Abrange uma pequena porção do talude continental. Os limites norte e sul são representados pelos paralelos de 25° e 26°S (A).

FIGURA 13 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DO PLÂNCTON







Sob a denominação de plantas marinhas incluem-se as macroalgas bênticas, cianobactérias e angiospermas que ocorrem na região entre marés ou mesmo em áreas permanentemente submersas, constituindo elo fundamental dos ecossistemas costeiros. Além de seu papel como produtores primários, fixando carbono e liberando oxigênio, funcionam também como alimento direto ou indireto, abrigo, criadouro e base estrutural para grande número de animais que passam a totalidade, ou parte de seus ciclos de vida, como epífitas ou no entorno destas plantas.

As plantas marinhas são consideradas como grupo relativamente bem conhecido, embora se destaque a necessidade de levantamentos taxonômicos e ecológicos no Nordeste e no infralitoral, regiões que se configuram nas principais lacunas no conhecimento deste grupo de organismos na costa brasileira. Mesmo não se tendo informação quanto a espécies de plantas marinhas ameaçadas na costa brasileira, proteger os ambientes por elas colonizados torna-se essencial para preservar a saúde ambiental e assegurar a existência de uma infinidade de animais que delas dependem direta ou indiretamente, como, por exemplo, as tartarugas ou o peixe-boi-marinho.

### **Ações**

O fator mais importante na degradação do ambiente marinho costeiro é a poluição. No momento atual, a implantação de reservas, de fato, constitui a forma mais efetiva de se proteger a natureza mas, dada à continuidade dos ecossistemas e dos espaços marinhos, não basta criar reservas se as correntes trazem poluentes de outras áreas. No caso das algas bênticas, dados concretos mostram o efeito devastador da poluição na biodiversidade, bem como os efeitos benéficos de seu controle.

A ação proposta é estabelecer metas anuais de redução e controle de todos os tipos de poluição em áreas costeiras e, sobretudo, o tratamento de esgotos e a construção de emissários submarinos.

Entre outros fatores que se destacam como altamente deletérios para a conservação das plantas marinhas, e por extensão aos ecossistemas bênticos em geral, incluem-se:

- a pesca de arrasto, especialmente em áreas inferiores à isóbata de 10m e sobre fundos de nódulos calcários ou rodolitos;
- a construção de estradas próximas à orla marítima que, além dos efeitos diretos do carreamento de solo para o mar durante a fase de construção, modifica padrões de drenagens e acaba resultando em ocupação desordenada a curto e médio prazo do espaço nas áreas litorâneas;
- construção de portos e marinas. Estes tendem a ser construídos em áreas abrigadas, tais como fundos de baías e enseadas, sacos e canais de manguezais. Devido à restrita circulação de água e ao baixo hidrodinamismo, essas áreas são extremamente sensíveis;
- ancoragem (fundeio) em áreas com fundos de nódulos calcários ou de comunidades bênticas mais expressivas, tais como bancos de algas e de angiospermas marinhas;
- pisoteio em áreas de platôs recifais descobertas nas marés

baixas e com grande afluência de turistas, ou em áreas como costões rochosos usados com o mesmo propósito; e

6. Introdução de espécies exóticas. Deve ser dada atenção ao descarte inadequado de água de lastro de navios, sem tratamento algum, e às introduções continuadas e de rotina de espécies para cultivos, como é o caso da *Crassostrea gigas*.

Além da inserção das macroalgas nos programas de educação ambiental, sugere-se a criação de novas reservas no litoral sul do estado do Espírito Santo, com o alvo preciso de proteger uma parte dos bancos de *Laminaria* e outra de nódulos de algas calcárias. No primeiro caso, a proposta apoia-se principalmente na existência de duas espécies de algas endêmicas, e possivelmente de outros organismos a elas associados, constituindo formação que não encontra paralelo no mundo. A proteção de nódulos calcários, os quais são formados por algas da ordem *Corallinales*, justifica-se pelo grande interesse em sua exploração comercial.

ALGAS VERDES E VERMELHAS, *Colpomenia sinuosa*, *Phaeophyta*

Eurico Cabral de Oliveira



As Unidades de Conservação costeiras e marinhas têm importância fundamental na proteção e no uso sustentável dos oceanos, uma vez que representam pontos privilegiados para a aplicação de estratégias de conservação e preservação desses ecossistemas.

Tradicionalmente, para o planejamento e a gestão das UCs marinhas têm sido utilizados modelos aplicados a unidades terrestres, em razão da ausência de conceituação específica para áreas costeiras e marinhas no âmbito da conservação, em que se incluem também ambientes de transição. Assim, procurou-se, inicialmente, abordar as características particulares que distinguem as UCs costeiras e marinhas das demais, visando a obter critérios que possibilitassem definir um diagnóstico e, a partir daí, delinear ações prioritárias de conservação da diversidade biológica.

### **Critérios de representatividade**

**Ecossistema** – porcentagem de cada ecossistema que está sendo protegido pela UC, relativa ao total dele encontrado em cada compartimento;

**Categoria de UC** – porcentagem de categorias de manejo das UCs federais, estaduais e municipais, relativa ao total de cada compartimento;

**Potencial de produção de ativos ambientais** – produtos, funções ecológicas e atributos, gerados pelos ecossistemas abrangidos pela UC;

**Indicadores biológicos e ecológicos** – nível de diversidade biológica, ocorrência de endemismo, espécies raras ou ameaçadas de extinção, espécies migratórias, sítios reprodutivos, espécies de importância econômica, importância biogeográfica.

#### **Indicadores antrópicos**

- Indicadores de degradação: fatores determinantes da fragmentação de *habitats*, caça e pesca predatória, predação em sítios reprodutivos, poluição e contaminação, alterações da configuração da costa, aporte ou ressuspensão de sedimentos resultante de atividades antrópicas;
- Indicadores culturais: manutenção do uso tradicional dos recursos naturais e preservação do patrimônio histórico-cultural (sítios históricos e arqueológicos, monumentos naturais, resquícios de quilombos etc.); e
- Indicadores físicos: fatores indicativos da preservação do ambiente físico (geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos).

### **Critérios de efetividade de manejo das UCs**

Os critérios de avaliação da efetividade de manejo/gestão das UCs abrangem indicadores relacionados ao planejamento e à administração da UC, assim como ao monitoramento dos seus atributos e das suas funções.

### **Planejamento**

- Atendimento aos objetivos da categoria de manejo e/ou da criação da Unidade de Conservação – indicativo das necessidades de implementação ou de reclassificação da UC; e
- Existência de instrumento de planejamento (plano de manejo, plano de ação emergencial, plano de gestão, plano de utilização ou similar).

### **Administração**

- Efetivação da demarcação dos limites da UC;
- Nível de aceitação da UC pela comunidade – avaliado por meio da quantidade de parcerias, modalidades de envolvimento e participação das comunidades e governos locais e pela quantidade de situações de conflito;
- Ações efetivas de manejo – grau de implantação dos programas e subprogramas de manejo/gestão (programas de pesquisa e monitoramento, proteção, uso público);
- Quantidade de recursos – número e capacitação de recursos humanos, quantidade de recursos materiais (infra-estrutura e equipamentos) e recursos financeiros; e
- Situação da regularização fundiária.

### **Monitoramento**

- Monitoramento da gestão por meio de mecanismos de avaliação das metas atingidas e sua eficiência;
- Avaliação do nível de manutenção dos ativos ambientais; e
- Monitoramento de indicadores ambientais selecionados no planejamento da UC.

### **Crítérios para criação de Unidades de Conservação**

Além dos critérios estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC para a criação de novas unidades, foi identificada a necessidade de realização de estudo prévio à criação das UCs, contendo:

- Abordagem quanto ao atendimento dos critérios de representatividade, descritos acima, para a área proposta;
- Descrição explícita da finalidade da UC a ser criada;
- Delimitação cartográfica e descritiva da área proposta;
- Minuta do decreto de criação;
- Análise do domínio patrimonial e instrumentos necessários para sua regularização (desapropriação, cessão, convênios ou outros);
- Descrição dos recursos financeiros necessários para a implantação da UC proposta;
- Resultados de consulta, acompanhada do fornecimento de informação adequada às comunidades locais, instituições governamentais estaduais e municipais de meio ambiente e representantes da comunidade científica;
- Por se tratar de UC proposta em área costeira ou marinha, deve haver entendimentos junto à Marinha do Brasil quanto à sua implantação; e
- Cabe ressaltar que, em função da emergência/importância da criação da UC proposta, os itens do estudo prévio não devem ser considerados impeditivos.

- Os critérios definidos acima devem ser igualmente aplicados:
- quando se fizer necessária a revisão de UCs já existentes, as quais demandem alterações de categorias de manejo, limites da área protegida ou outros; e
  - na eventualidade de que, após revisão, seja constatada a necessidade de reverter a criação da UC.

### **Diagnóstico das UCs costeiras e marinhas quanto à representatividade e à efetividade de manejo**

#### **DO AMAPÁ AO CEARÁ**

Os ecossistemas do compartimento são considerados bem representados nas UCs, embora não seja possível expressá-los em porcentagens devido à ausência de dados numéricos. Existem grandes APAs com potencial para serem classificadas em categorias mais restritivas ou para terem áreas internas selecionadas para uso mais restritivo, especialmente por meio do seu zoneamento, ou de outro documento legal justificável. Há potencial para UCs de uso sustentável com comunidades tradicionais.

No que se refere à efetividade, a maioria das UCs não dispõe de instrumentos de gestão, embora existam ações de manejo isoladas.

#### **DO CEARÁ À BAHIA**

Observa-se concentração de UCs de uso sustentável, tendo-se evidenciado a necessidade de reclassificação. A efetividade é considerada baixa, e há carência de instrumentos de gestão e de regularização da situação fundiária. No sudeste da Bahia, há intensa pressão antrópica resultante principalmente de atividades turísticas.

#### **DO ESPÍRITO SANTO AO PARANÁ**

De maneira geral, os ecossistemas encontram-se bem representados, porém a representatividade dos ecossistemas insulares em UCs é baixa em relação ao grande número de ilhas, especialmente na região São Paulo – Rio de Janeiro. Há necessidade de ampliação dos limites das UCs costeiras para a área marinha, proteção das ilhas e ilhotas ainda fora de UCs e de criação de reservas extrativistas.

Há necessidade de revisão de limites e de categorias em grande número de UCs. Existem propostas de reclassificação de UCs em categorias mais restritivas no Espírito Santo. No Rio de Janeiro, há sobreposições no estabelecimento de ampla quantidade de UCs.

A efetividade de manejo varia de baixa a média. Nas UCs do Rio de Janeiro, a carência de recursos humanos e materiais é mais acentuada nas UCs estaduais do que nas federais. Há problemas de regularização fundiária em toda a região. Há instrumentos de manejo/gestão, especialmente em São Paulo e Paraná, embora com necessidades de reforço na sua estrutura e nos programas (recursos humanos, equipamentos, pesquisas, infraestrutura), encontrando-se alguns em elaboração.

#### **DE SANTA CATARINA AO RIO GRANDE DO SUL**

Há boa representatividade dos ecossistemas nas UCs, com

propostas de proteção aos sítios reprodutivos de aves migratórias. Observam-se desníveis na representatividade de UCs por categoria, sendo que particularmente a ilha de Santa Catarina apresenta grande número de UCs com diversas sobreposições, enquanto o restante da região encontra-se carente, evidenciando necessidade de revisão da distribuição das áreas protegidas.

Há desníveis na efetividade da gestão das UCs, considerada boa na Estação Ecológica do Taim e baixa nas demais.

#### PLATAFORMA CONTINENTAL E ILHAS OCEÂNICAS

Os ecossistemas insulares encontram-se bem representados, o que não se observa para outros tipos de formações como recifes de coral e os bancos submarinos encontrados no eixo Vitória/Trindade, norte de Abrolhos e na região N-NE do País. As UCs existentes atendem parcialmente aos objetivos das respectivas categorias de criação. A proteção é considerada boa para as ilhas e seu entorno marinho.

Há problemas de definição de domínio para a implantação de UCs estaduais e municipais. No que se refere à efetividade do manejo, a maioria não possui instrumento de manejo/gestão, havendo ações de gestão consideradas de boa efetividade no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos. Há problemas de recursos humanos, materiais e de infra-estrutura e de pressões antrópicas, resultantes das atividades turísticas, especialmente no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e de Abrolhos e no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.

#### **Recomendações para o incremento da representatividade, efetividade e viabilidade das UCs**

- Ampliar as áreas protegidas marinhas e costeiras;
- Fortalecer a legitimidade social das Unidades de Conservação Marinhas e Costeiras;
- Aprimorar a gestão das Unidades de Conservação existentes;
- Desenvolver um marco conceitual, metodológico e legal/regulamentar específico para Unidades de Conservação marinhas;
- Estabelecer novos instrumentos de financiamento para as Unidades de Conservação.

#### **Recomendações gerais**

- Implementar os acordos, as convenções e os tratados internacionais relacionados a UC, dos quais o Brasil é signatário, principalmente a Convenção sobre a Diversidade Biológica;
- Estruturar o Sistema Nacional de Unidades de Conservação a partir de:
  - formação de um colegiado de coordenação com a representação dos três níveis de governo, de organizações de meio ambiente, de universidades, de institutos, de agências de fomento à pesquisa, de órgãos setoriais (turismo, recursos hídricos etc.), de ONGs (ambientalistas, de pesquisa, de assistência técnico-ecológica e socioambientais);
  - sistema de informações disponíveis (*on-line*);
  - rede de intercâmbio e apoio mútuo; e
  - mecanismos de financiamento.

- Considerar prioritariamente a definição de áreas de exclusão de pesca na criação e/ou no planejamento das UCs marinhas e costeiras, a exemplo do que já vem sendo implementado em Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reservas Extrativistas (RESEX) marinhas, visando à reposição de estoques e, conseqüentemente, à sustentabilidade pesqueira.

A relação abaixo indica as diversas áreas prioritárias da Zona Costeira e da Zona Marinha, para as quais se julgou imperiosa a ampliação da representatividade dos ecossistemas a serem protegidos. Em alguns casos, tem-se definição geográfica mais precisa de seus limites, especialmente quando se tratam de ilhas e lagunas costeiras. Na maior parte das vezes, no entanto, as indicações referem-se apenas a grandes áreas, que, por seu conjunto de ecossistemas e espécies dominantes, devem receber atenção especial em termos de proteção ambiental. Assim, a demarcação exata de seus limites, envolveria, ainda, avaliação local criteriosa quanto à extensão e ao estado de conservação dos ambientes envolvidos.

### 1 – Criação de novas Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Uso direto), nas seguintes áreas

os números entre parenteses correspondem às áreas indicadas nos mapas integradores

- Praia do Goiabal, Município de Calçoene, AP (2)
- Sucuriju, Município de Sucuriju, AP (3)
- Arquipélago de Bailique, Município de Macapá, AP (4)
- Parque Estadual das Ressacas, Município de Macapá, de Santana e de Marzagão, AP (4)
- Canal do Norte, PA (4)
- Ilha do Marco, Município de Salinópolis, PA (5)
- Ilha da Cajutuba, Município de Marapanim, PA (5)
- Delta do Parnaíba, Município de Tutóia, de Araióses e de Parnaíba, MA e PI (9)
- Planície Costeira entre os rios Mundaú e Cauipe, CE (15)
- Estuários da Região Metropolitana de Fortaleza, CE (16)
- De Jaguaribe a São Bento do Norte, CE e RN (17)
- Complexo Estuarino do rio Jaguaribe, CE (18)
- Complexo Estuarino de Areia Branca, RN (19)
- Complexo Estuarino de Macau, RN (20)
- Complexo Estuarino Galinhos-Guamaré, RN (21)
- De São Bento do Norte a Touros, RN (22)
- De Touros a Extremoz, RN – criação de Unidade de Conservação na área de recifes de corais (23)
- Extremoz a Nísia Floresta, RN (24)
- Nísia Floresta à Barra do Cunhaú, RN (25)
- Barra do Cunhaú à Baía da Traição, RN e PB (26)
- Baía da Traição à Ponta de Lucena, PB (27)
- Ponta de Lucena ao Conde, PB, (28)
- Conde-Pitimbu até Barra de Goiana, PB e PE (29)
- Santa Cruz, Municípios de Igarassu, Goiana, Itamaracá e Conde, PE e PB – do Município de Igarassu até a foz do rio Gramame (30)
- Complexo do Paiva, entre a praia de Gaibu e o rio Jaboatão, município de Cabo de Santo Agostinho, PE (32)
- Complexo Ambiental Várzea do Una à Sirinhaém, PE (34)
- Estuário do rio Vaza-Barris, município de Aracaju, de Itaporanga e de São Cristóvão, SE (43)
- Litoral norte da Bahia, entre Conde e Lauro de Freiras, BA (46)
- Valença e Marauá, BA (48)
- Canavieiras a Belmonte, BA (50)
- Estuários e manguezais dos rios Buranhém e João de Tiba, BA (51)
- Ponta de Guanatiba à Praia do Farol, BA (54)
- Praia dos Castelhanos/Trindade, Anchieta, ES (64)
- Buena-Foz do Rio Itabapoana, RJ (67)
- Foz do rio Paraíba do Sul, São João da Barra, RJ (68)
- APA Estadual Iquipari-Açu, São João da Barra e Campos, RJ (69)
- Macaé-Lagoa Imboassica-Rio das Ostras, RJ (71)
- Plataforma Continental da divisa do Estado do Rio de Janeiro e do Espírito Santo até a Ponta de Itaipú, RJ (153)
- Várzea do Guarguá, entre o rio Una e o rio Guarguá, Cabo Frio, RJ (72)
- Pontal do Atalaia e morros adjacentes, Arraial do Cabo, RJ (72)
- APA do Vale do rio Mambucaba, Angra dos Reis e Parati, RJ (77)

Enseada de Picinguaba até Caraguatatuba, SP (78)  
 Canal e Ilha de São Sebastião e arredores, SP (80)  
 Guarujá a São Vicente, SP (82)  
 Ilhas Alcatrazes-Laje de Santos-Queimada Grande, SP – Unidade de Conservação única envolvendo as três ilhas e manejo pesqueiro na plataforma contígua. A área de manejo deverá ser externa ao limite marinho atual de proteção integral já existente para a Laje de Santos, dependendo, também, do estabelecimento de limites marinhos de proteção integral para Alcatrazes e Queimada Grande (156)  
 Reserva Extrativista Litoral Sul de São Paulo, Municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia, SP – Complexo estuarino-lagunar de Iguape a Paranaguá e plataforma continental contígua (88)  
 Plataforma Continental Sul de São Paulo e Paraná (157)  
 Planície da Praia Leste, PR (91)  
 Ilha do Arvoredo, SC – criação de APA na área de plataforma adjacente à Reserva Biológica da Ilha do Arvoredo (159)  
 Ilhas do Litoral de Santa Catarina (94)  
 Costa Brava-Balneário de Camboriú, SC (97)  
 Costeira de Zimbros, Municípios de Bombinhas, Porto Belo e Tijucas, SC (98)  
 Porção Oriental da Ilha de Santa Catarina, SC (101)  
 Complexo Lagunar Centro-Sul, Municípios de Garopaba a Jaguaruna, SC (103)  
 Sistema lagunar do Extremo Sul, Municípios de Içara a Passo de Torres, SC (104)  
 Plataforma Continental entre a Ilha de Santa Catarina e o Cabo Santa Marta até a isóбата de 50 metros (160)  
 Cordão Lagunar do Litoral Norte, Municípios de Torres a Imbé, RS (107)  
 Cordão Lagunar e faixa praiada da Restinga de São José, Municípios de Imbé a São José do Norte, RS (108, 109, 110 e 111)  
 Lagoa do Casamento, Palmares do Sul, RS (113)  
 Lagoa dos Gateados, RS (114)  
 Lagoa do Cerro, Município de Tapes, RS (115)  
 Lagoa da Reserva, Mostardas, RS (117)  
 Lagoa de Mostardas, RS (118)  
 Lagoa do Rincão, RS (119)  
 Lagoa Pequena, Pelotas, RS (121)  
 Lagoa Verde, Rio Grande, RS (123)  
 Reserva Extrativista Estuário da Lagoa dos Patos, RS (123)  
 Canal de São Gonçalo e banhados associados, RS (124)  
 Banhado arroio del Rei, RS (129)  
 Costa Sul Chuí-Cassino, praia arenosa entre Chuí e o Balneário de Cassino, RS (130)  
 Lagoa Mangueira e banhados associados, RS (131)  
 Plataforma Continental Sudeste-Sul entre Ubatumirim e Chuí. Criação de UCs em setores específicos da área (164)

## **2 – Criação de novas Unidades de Conservação de Proteção Integral (Uso indireto), nas seguintes áreas:**

Plataforma do Amapá – área de plataforma e oceânica adjacente (134)  
 Arquipélago de São Pedro e São Paulo – desvinculação da APA de Fernando de Noronha e mudança de categoria para Unidade de Conservação de proteção integral (140)  
 Barra do Cunhaú à Baía da Traição, RN e PB (26)  
 Baía da Traição à Ponta de Lucena, PB (27)  
 Ponta de Lucena ao Conde, PB, (28)  
 Conde-Pitimbu até Barra de Goiana, PB e PE (29)  
 Falésia do Morro de Camaragibe, Município Passo de Camaragibe, AL (35)  
 Várzea de Santo Antônio, AL (36)  
 Duna do Cavalo Ruço, Município de Marechal Deodoro, AL (37)  
 Litoral da ilha do Cabeço, Brejo Grande, a Barra do Funil, Pacatuba, SE (39)  
 Litoral da praia da Boa Viagem, Estância, até praia da Caveira, Itaporanga D’Ajuda, SE (44)  
 Barra do Rio do Frade, BA (52)  
 Corumbaú a Caraívas, BA (53)  
 Estuário do Rio Caravelas, BA (55)  
 Ilha de Trindade e de Martin Vaz (152)  
 Lagoa Monsarás, da praia do Degredo ao Pontal do Rio Doce, Linhares, ES (60)  
 Ilha dos Pacotes, Vila Velha, ES (62)  
 Ilha Escalvada, Guarapari, ES (63)  
 Ilha dos Franceses, Município de Itapemirim, ES (65)  
 Ilha Branca, Itapemirim, ES (65)  
 Plataforma Continental Sul do Espírito Santo – bancos de algas calcárias e laminárias entre Guarapari e Marataízes (150)  
 Serra das Emerências, Búzios, RJ – litoral da praia de Tucuns a praia do Perú (72)  
 Parque Marinho Litoral Sul de São Paulo – ilhotas e mar adjacente (84)  
 Ilhas Costeiras do Paraná – Currais, Figueira e Itacolomis (90)  
 Baía de Guaratuba, PR (92)  
 Ilhas do Litoral de Santa Catarina – Galé, Deserta, Arvoredo, Ratonas Grande, Campeche, Moleques do Sul, Ilhota de Fora, Ilhota da Galheta, Anhatomirim e Coral (94)



Araguari – Barra do Sul, SC (95)  
 Praia Vermelha-Penha, SC (96)  
 Complexo de Itapeva, RS (106)  
 Banhado do Estreito, Município de São José do Norte, RS (122)  
 Pontal dos Pescadores, São José do Norte, RS (123)  
 Canal de São Gonçalo e banhados associados, RS (124)  
 Banhado do Mato Grande, RS (126)  
 Banhado do Mundo Novo, Arroio Grande, RS (127)  
 Arroio do Navio, Rio Grande, RS (130)  
 Palmares ao norte de Santa Vitória do Palmar, RS (132)  
 Reserva biológica de Solidão, RS – áreas do fundo e coluna d'água, entre 30 30'S e 31 30'S, da costa até a isóbata de 500 metros (162)

### 3 – Ampliação de UCs para a área marinha

APA das Reentrâncias Maranhenses – expansão em seu limite norte, passando da isóbata de 20 para 50 metros.  
 Parcel Manuel Luís – ampliação da Unidade de Conservação até a cota de 50 metros, na direção do banco “Álvaro”.  
 Complexo de Abrolhos – ampliação da área da Unidade de Conservação.  
 REBIO de Comboios, Municípios de Linhares e Aracruz, ES – ampliação para a área marinha adjacente.  
 Parque Estadual de Itaúnas, Município de Conceição da Barra, ES – ampliação para a área marinha adjacente.  
 Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP – ampliação até as isóbatas de 10 a 20 metros e canais lagunares contíguos.  
 Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP – ampliação até as isóbatas de 10 a 20 metros.  
 Estação Ecológica Tupinambás, SP – ampliação até as isóbatas de 10 a 20 metros.  
 Parque Estadual Ilha Anchieta, SP – ampliação até as isóbatas de 10 a 20 metros.  
 Parque Estadual Ilha Bela, SP – ampliação até as isóbatas de 10 a 20 metros.  
 Parque Estadual da Serra do Mar, SP – ampliação para a área marinha até as isóbatas de 10 a 20 metros.

### 4 – UCs existentes com necessidade de implantação/regulação fundiária, ou alteração de categoria

Área de Proteção Ambiental de Sapatiba, entre os Municípios de Iguaba Grande e São Pedro d'Aldeia, RJ – alteração de categoria para proteção integral  
 Reserva Ecológica de Massambaba, Arraial do Cabo, RJ – ampliação  
 Reserva Ecológica de Jacarepiá, Saquarema, RJ – ampliação  
 Área de Proteção Ambiental de Maricá, RJ – ampliação e alteração de categoria para proteção integral  
 Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, RJ – incluir áreas de manguezal e apicum, próximas ao rio Piraquê.  
 Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, SP – implantação  
 Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP – alteração de categoria para Parque  
 Reserva Particular do Patrimônio Natural Praia Vermelha-Penha, SC – ampliação, na forma de APA, incluindo praias arenosas, costões rochosos e ilhas costeiras próximas  
 Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS – ampliação

## Educação Ambiental

No contexto da Zona Costeira e Marinha brasileiras, a prática da educação ambiental é, de forma geral, ainda incipiente, porém bastante variada quanto às concepções e às formas de abordagem. A maior parte das ações identificadas está vinculada a programas e projetos de conservação e manejo de fauna, como mamíferos e tartarugas marinhas. Algumas ações vêm sendo implementadas por meio das Unidades de Conservação e dos Núcleos de Educação Ambiental do IBAMA, Secretarias Municipais e Estaduais de Meio Ambiente e Educação, bem como das Universidades. Importante salientar a visível participação das Organizações Não-Governamentais nesse processo, as quais têm atuado junto às comunidades, por meio da parceria com instituições públicas, ou isoladamente, mediante projetos apoiados por empresas privadas ou fundos nacionais e internacionais.

A Zona Costeira e a Marinha têm sofrido grandes impactos ambientais negativos, motivados principalmente pelo crescimento demográfico desordenado que, somado a outros fatores, tem constituído considerável ameaça à biodiversidade e à qualidade de

vida das populações que habitam essas áreas.

Entre os problemas ambientais, a degradação dos ecossistemas litorâneos, como Mata Atlântica, restingas, praias, estuários, manguezais e recifes de coral, tem acarretado diminuição da biodiversidade e dos estoques pesqueiros, aceleração dos processos de erosão, comprometimento de mananciais, entre outros.

A consolidação de propostas de áreas prioritárias de biodiversidade para a Zona Costeira e Marinha deve considerar a educação ambiental como importante instrumento facilitador e de mobilização dos diferentes segmentos da sociedade, no sentido de envolvê-los nas ações de gerenciamento desses ecossistemas, buscando a reversão desse quadro.

### **Recomendações**

- Levantamento de programas, projetos, ações e esforços visando ao diagnóstico da situação da educação ambiental;
- Realização de *workshop* de educação ambiental visando ao estabelecimento de Programa voltado para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade;
- Estabelecimento de mecanismos de comunicação entre os grupos que atuam com educação ambiental, promovendo a troca de experiências, de metodologias e a elaboração de propostas;
- Promoção de ações que viabilizem o repasse dos conhecimentos em ciência e tecnologia produzidos pelos órgãos de pesquisa para os profissionais que atuam na educação ambiental;
- Intercâmbio de informações e troca de experiências entre os pesquisadores das instituições de ensino e de pesquisa com outros setores da sociedade civil e do poder público que têm relação com a área ambiental;
- Promoção de capacitação visando à formação de agentes multiplicadores nos diversos segmentos da sociedade partícipes do processo de gestão do meio ambiente;
- Apoio a iniciativas de educação ambiental propostas pelas comunidades e à criação de núcleos, a fim de viabilizar espaço para a expressão popular, promoção de discussões, fóruns, oficinas, exposições, cursos, entre outros;
- Implementação de programas e projetos de educação ambiental, adequando-os às especificidades locais e regionais, com ênfase ao resgate e à valorização da identidade cultural das comunidades e, especificamente, ao conhecimento empírico das comunidades tradicionais quanto às questões relacionadas ao meio ambiente;
- Inserção do componente de educação ambiental em programas voltados para o desenvolvimento do turismo, da pesquisa, do monitoramento e do gerenciamento da zona costeira e marinha;
- Promoção de atividades educativas mobilizadoras, com enfoque nacional e regional, relacionados com a zona costeira e marinha, considerando temas pertinentes aos ecossistemas costeiros e marinhos;
- Utilização dos meios de comunicação para o estímulo à participação das comunidades nas discussões sobre as questões ambientais;
- Buscar formas alternativas de financiamento em diferentes fontes, incluindo a iniciativa privada, para programas e projetos;
- Interação com o Programa de Mentalidade Marítima (PROMAR)

da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), cujo objetivo é levar à população os conceitos referentes à importância do mar para o Brasil e à necessidade de garantir a proteção e o uso sustentável de seus recursos; e

- Avaliação da sustentabilidade e da eficácia das ações de educação ambiental implantadas.

## Síntese da situação socioeconômica da Zona Costeira do Brasil

Como todo país litorâneo de formação colonial, a ocupação territorial do Brasil ocorreu no sentido geral da Zona Costeira para o interior, fato responsável por significativo adensamento populacional no litoral. Atualmente, cerca de 1/5 da população brasileira vive à beira-mar, representando contingente de mais de 30 milhões de habitantes, com a zona costeira apresentando densidade demográfica de 87 habitantes por km<sup>2</sup>, cinco vezes maior que a média nacional de 17 habitantes por km<sup>2</sup>.

Na verdade, tomando os espaços imediatamente contíguos à costa, temos metade da população nacional habitando a menos de 200km da orla marítima. Todavia, o padrão de povoamento aí existente é altamente centralizado, com as 10 maiores aglomerações litorâneas do País concentrando quase 25 milhões de habitantes. Somente as cinco regiões metropolitanas existentes na costa abrigam 15% do efetivo demográfico brasileiro. Assim, caráter citadino e concentrado marca o povoamento do espaço litorâneo do Brasil, que apresenta taxa de urbanização da população costeira de 87%, bem acima da já elevada média nacional de 75% no último censo.

Quando se avaliam as condições dos serviços urbanos no País, notadamente aqueles referentes ao saneamento básico (80% da população urbana não é coberta por serviço de esgotagem, e 43% dos domicílios urbanos não possuem sequer fossas sépticas), pode-se visualizar o quanto as cidades brasileiras representam como agentes poluidores do ambiente e como fontes de contaminação, em grau correspondente a seus contingentes populacionais. No caso da zona costeira tal quadro se agrava com os resíduos *in natura* tendo como destinação o mar (apenas variando a distância em que são lançados). Tal fato faz das metrópoles litorâneas não apenas os maiores focos de poluição ambiental na costa, como também as qualificam como os principais agentes impactantes sobre os meios marinhos.

Além da poluição doméstica, há de se assinalar que, em função do atrelamento da economia nacional a insumos ou a mercados externos, parte considerável da estrutura industrial brasileira está localizada na Zona Costeira, em geral nos arredores das grandes aglomerações urbanas. Alguns setores da produção, como o químico e o petroquímico (de alto risco ambiental), pela dependência de abastecimento marítimo de matérias-primas, alocam-se prioritariamente à beira-mar. Isto para não mencionar diretamente o setor petrolífero, que tem muitas de suas instalações (de produção, transporte, tancagem e processamento) em localidades litorâneas. A poluição por óleo, em suas formas crônicas e agudas, é apontada como fator de risco, especialmente em áreas de ecossistemas sensíveis em áreas abrigadas.

Somem-se, ainda, atividades portuárias, estaleiros, unidades de processamento de celulose e de vários minérios para exportação, e chega-se à conclusão que uma quantidade significativa de equipamentos de alto potencial de risco e impacto ambiental no Brasil tem por suporte espacial a zona costeira.

Os espaços de baixo adensamento demográfico do litoral do Brasil, historicamente locais de assentamento de comunidades tradicionais semi-isoladas, conheceram nas últimas décadas rápido processo de incorporação à economia de mercado, que tem a atividade turística e de veraneio como principal vetor de ocupação. A proliferação de balneários, de grandes projetos hoteleiros e de áreas de segunda residência ocorre em velocidade ascendente em todos os quadrantes da costa brasileira, representando séria ameaça à integridade dos ambientes costeiros e marinhos. A excessiva visitação em ambientes frágeis e/ou vulneráveis – como os recifes de coral, por exemplo – traz danos consideráveis à preservação. A ocupação inadequada do solo, a desfiguração paisagística, a destruição de ecossistemas acompanham tal processo, quando o licenciamento e a fiscalização não são efetuados de forma adequada e criteriosa. Enfim, a atividade turística corre o risco de destruir os próprios atrativos que lhe deram origem.

## RECOMENDAÇÕES E PROPOSTAS

Os ecossistemas costeiros, devido à sua fragilidade e à necessidade de conservação, estão resguardados pela Constituição Brasileira (art. 225, parágrafo 4º), que se refere à Zona Costeira, entre outros ambientes, como patrimônio nacional. Estão também amparados pelo Código Florestal Brasileiro, uma das primeiras legislações a proteger também os ecossistemas costeiros, como a vegetação de restinga associados a manguezais e dunas, classificadas como áreas de preservação permanente. O Plano de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661 de 16 de maio de 1988) estabeleceu pela primeira vez a definição de praia, classificada como bem de uso comum do povo, com grandes restrições à ocupação com edificações de caráter permanente, e à atividade minerária, por exemplo. Esta lei estabelece um conjunto de diretrizes nacionais para a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais e ecossistemas costeiros. As resoluções do CONAMA, as portarias do IBAMA e as resoluções da CIRM regulamentam as leis acima citadas de forma a assegurar a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais e das áreas em questão. Nesse sentido, deve-se evitar qualquer mudança da legislação que tenha por objetivo permitir a supressão da cobertura vegetal de manguezais, marismas ou pradarias de espermatófitas submersas ou outros ambientes frágeis, com a finalidade de exploração econômica (loteamentos, cultivos, industrialização, aterros etc.).

Recomenda-se ampliar a interação, em nível institucional,

entre órgãos públicos e privados, visando à cooperação para a elaboração e a consecução de propostas para a diagnose, o monitoramento e a preservação da zona costeira. Estes esforços, na primeira etapa, devem priorizar o nivelamento dos conhecimentos sobre os distintos ecossistemas costeiros na costa brasileira.

Outra recomendação geral é incrementar a participação das comunidades locais na defesa dos ecossistemas costeiros. Propõe-se que os órgãos federais, como o MMA, e respectivos órgãos estaduais incentivem e orientem conselhos municipais formados por integrantes das comunidades locais, organizações não-governamentais ligadas à conservação ambiental, pesquisadores e o poder público. As decisões emanadas destes conselhos, sempre respeitando o que estabelecem as legislações vigentes, seriam os indicativos para o estabelecimento de políticas locais de preservação, utilização e manejo sustentável dos recursos na região. A ênfase no desenvolvimento destes conselhos municipais não significa substituição ou sobreposição dos órgãos regionais e federais já existentes, os quais já têm suas atribuições definidas pela legislação.

## Inventários, Monitoramento e Pesquisa em Biodiversidade

### Inventários

Os diagnósticos mostraram haver, ainda, desconhecimento taxonômico de espécies e ambientes. Portanto, o esforço de inventário deve ser priorizado, completando e apoiando as coleções existentes e estimulando instituições a criá-las nas diversas regiões. As maiores lacunas de conhecimento referem-se aos recifes de coral; banhados; costões rochosos; estuários e manguezais da região Norte; peixes pelágicos e demersais; bentos de fundos inconsolidados; e elasmobrânquios.

### Implantação de programas específicos

Foram identificados vários ambientes e espécies que necessitariam de uma discussão mais aprofundada e de ações mais direcionadas para seu conhecimento e sua conservação. Nessa direção é proposta a realização de *workshops* específicos, enfocando os recifes de coral, as aves marinhas, os elasmobrânquios e a educação ambiental na zona costeira. Em termos de programas governamentais de proteção especiais foram enfatizados os recifes de coral e as restingas.

### Geração e difusão de informações

Há necessidade de melhorar as estatísticas pesqueiras e de criar programas de monitoramento para várias espécies e ambientes. Nesse sentido, foi proposta a criação de um Centro Nacional de Monitoramento e Manejo de ecossistemas costeiros ameaçados, tais como manguezais, dunas, restingas e praias, subordinado ao Ministério do Meio Ambiente, cuja principal função seria organizar e viabilizar iniciativas e projetos que tenham por meta resguardar a integridade desses ecossistemas. Foi proposta, ainda, a criação de uma rede das Unidades de Conservação da Zona Costeira e Marinha.

Também foi recomendada a criação de unidades federais, estaduais ou municipais para elaborar estatísticas sobre pesca, poluição, cultivos e outras formas de utilização antrópica dos estuários, das baías e das lagoas costeiras, de maneira a facilitar a adoção de medidas em prol do desenvolvimento das regiões envolvidas e a manutenção da integridade desses ecossistemas. Recomenda-se maior agilidade na efetivação dos sistemas de informação em implantação e, também, o apoio à constituição de bancos de dados temáticos.

## Fomento à Pesquisa

O insuficiente conhecimento científico acerca das espécies e dos ambientes costeiros e marinhos impõe a necessidade do estímulo à pesquisa, com a criação de linhas de fomento específicas no PROBIO e nas demais agências financiadoras (CNPq, FINEP etc.) e mecanismos indutores.

Estabelecer políticas de estímulo e financiamento para projetos de pesquisa e desenvolvimento, na área do Mercosul, para subsidiar a formulação da gestão para os recursos biológicos compartilhados entre esses países, em particular os recursos pesqueiros e a fauna objeto de caça.

## Ações para a Conservação de Espécies

- Implantar planos nacionais de defesa de aves e de elasmobrânquios em pescarias comerciais;
- Manter atualizado o Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos do Brasil (IBAMA 1997);
- Apoiar os programas de conservação de quelônios e de sirênios já existentes (projeto TAMAR e Peixe-Boi);
- Atualizar a lista de espécies ameaçadas do IBAMA incluindo novas indicações (especialmente os elasmobrânquios);
- Priorizar o estudo das espécies *Rhizophora racemosa* e *R. harrisonii* em termos de sua área de distribuição e sua dinâmica;
- Criar legislação para atividades de aquariocultura, notadamente regulamentando a exportação de peixes ornamentais;
- Estabelecer acordos internacionais, particularmente com a Argentina e o Uruguai, visando à gestão dos recursos biológicos compartilhados pelos países do Cone Sul; e
- Criação da Reserva da Biosfera do Litoral Amazônico.

## Ações Institucionais

- Fortalecer a integração entre o Programa de Gerenciamento Costeiro e o Programa Nacional da Diversidade Biológica;
- Fortalecer o ordenamento da orla marítima (Projeto Orla);
- Implementar a Agenda Ambiental Portuária; e
- Implementar a gestão ambiental urbana (drenagem, saneamento básico).

Para a Zona Marinha, pela sua especificidade ambiental, foram propostas as seguintes recomendações:

- Intensificar os estudos oceanográficos, os levantamentos faunísticos e florísticos, os estudos de dinâmica de populações, a avaliação de estoques e a dinâmica de comunidades em áreas sob influência de grandes descargas continentais (golfão Marajoara e plataforma continental do Amapá, golfão Maranhense, delta do São Francisco); no entorno das ilhas oceânicas e das principais ilhas costeiras; nas adjacências de grandes áreas recifais; e ao longo dos bancos oceânicos da Área Nordeste e Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira e em determinadas regiões da plataforma continental e do talude da Área Nordeste, Central e Sul;
  - Intensificar os estudos sobre recursos pesqueiros e seus ambientes de ocorrência, de modo a aperfeiçoar os mecanismos de controle da pesca com manejo e fiscalização;
  - Intensificar os estudos sobre *habitats* artificiais e seus efeitos no ambiente marinho, visando à proteção da biodiversidade marinha e à sustentabilidade dos recursos;
  - Viabilizar as condições técnicas e jurídicas para a implementação de Unidades de Conservação marinhas, visando à proteção de bancos oceânicos submersos e dos corredores de migração de mamíferos, teleósteos e elasmobrânquios em áreas de plataforma;
  - Criar “reservas marinhas” com diversos graus de restrição da pesca, como novas opções de conservação e manejo, com o objetivo de preservar a biodiversidade, garantir o recrutamento de espécies de interesse comercial nas zonas adjacentes e disciplinar o equilíbrio entre diferentes formas de pesca esportiva, artesanal e industrial;
  - Realizar estudos técnicos e jurídicos para mitigar o impacto da pesca de arrasto sobre o fundo arenoso da plataforma sul-sudeste e sobre os fundos lamosos da região norte da Zona Econômica Exclusiva;
  - Intensificar os esforços de educação ambiental em ecossistemas costeiros e oceânicos e, em particular, nas áreas de recifes e ilhas com maior vocação turística;
  - A Zona Econômica Exclusiva, a plataforma continental e as ilhas oceânicas sofrem os impactos da ocupação desordenada, da degradação e da destruição de ecossistemas costeiros, sobretudo os mais frágeis e complexos, como os manguezais, recifes de coral e estuários; portanto, o conhecimento e o controle dos processos de ocupação e o uso dos espaços litorâneos aparecem como pressupostos para adequada gestão dos recursos do mar, proteção e utilização sustentável da biodiversidade marinha;
  - É importante a identificação de novos recursos pesqueiros e de estoques ainda subexplorados, notadamente os grandes peixes pelágicos, assim como a introdução de tecnologias apropriadas que permitam maior seletividade e diversificação das capturas, aliviando a pressão sobre os estoques costeiros (em sua maioria sobreexplorados) e reduzindo a captura da fauna acompanhante;
- e

- A exploração e o uso sustentável dos recursos vivos do mar não devem ser enfocados exclusivamente com a finalidade de produção de alimentos, como recursos pesqueiros, mas, também, em termos de sua biodiversidade, como patrimônio genético e como fonte potencial para utilização na biotecnologia.

## RESULTADOS OBTIDOS

Como mencionado, o objetivo fundamental do subprojeto era a obtenção do estado-da-arte do conhecimento e das ações a respeito do levantamento e da conservação da biodiversidade costeira e marinha no Brasil. O resultado revelou, contudo, um quadro mais de carências e lacunas do que de boas práticas e experiências exitosas. Essas existem, porém no geral expressam iniciativas pontuais ou muito específicas (por exemplo, voltadas à preservação de uma espécie determinada ou à conservação de um ecossistema singular). Genericamente falando, a manutenção e a exploração sustentável dos recursos dessa importante porção do território nacional demandam atuação mais consistente da sociedade e do poder público, que responda à velocidade do processo contemporâneo de sua ocupação.

Os diagnósticos e os relatórios dos trabalhos de grupo, centrados nos diferenciados temas abordados (regiões, espécies, ecossistemas), são unânimes na identificação dos impactos antrópicos sofridos pelos espaços em questão. O avanço da urbanização, com formas de ocupação e uso do solo irregulares, sem saneamento básico, aparece assinalado em todos os textos como principal ameaça aos ecossistemas costeiros. A atividade turística desordenada é apontada como outra causa de destruição dos *habitats* naturais litorâneos. Além da poluição de origem doméstica, também a originada pelas atividades industriais, portuárias, agrícolas e de mineração são mencionadas como focos de contaminação marinha.

No que importa aos ambientes e às espécies aquáticas, a atividade pesqueira emerge como a maior geradora de impactos, aparecendo a sobrepesca e o desrespeito a períodos de defeso como principais problemas. A destruição da fauna acompanhante é responsável pela redução das populações de algumas espécies relevantes, e as redes de arrasto causam dano significativo aos fundos marinhos. A poluição por óleo também é salientada, assim como o papel dos aportes sedimentares (especialmente danosos para os recifes de coral).

A avaliação efetuada acerca da legislação incidente sobre a matéria tratada também revelou consenso quanto à existência de base legal adequada para a conservação da biodiversidade costeira e marinha. O problema apontado de modo recorrente diz respeito ao cumprimento das leis existentes, em contexto em que a fiscalização se destaca como carência generalizada em face das diferentes atividades e dos diferentes lugares. A não-existência



de agentes fiscalizadores confere pouca efetividade às normas, fazendo da irregularidade padrão recorrente, assinalado nos diferentes textos temáticos. Acirrando tal situação, têm-se os problemas referentes aos mecanismos de licenciamento, que demonstram certa liberalidade em face das normas mais restritivas, notadamente na esfera municipal. Programas de capacitação de fiscais e gestores necessitam de ser multiplicados para sanar tais carências, é a conclusão unânime colhida nos textos. Observa-se que foi realizado diagnóstico bem objetivo das ameaças à biodiversidade costeira e marinha e foram apontados os problemas prioritários para a gestão ambiental desses recursos. A carência de fiscalização é salientada no enfoque de distintas espécies e ecossistemas, seja na maioria das Unidades de Conservação, seja na atividade de pesca, ou, ainda, em ocupações irregulares na orla.

A necessidade de programas de monitoramento, também, foi enfatizada em vários relatórios (com destaque para ambientes de alta relevância, como os estuários), assim como ações mais sistemáticas de educação ambiental (setor em que as iniciativas são muito pontuais e desarticuladas).

Enfim, os resultados obtidos definem com clareza prioridades para a política nacional de biodiversidade, mostrando os pontos críticos da gestão ambiental. A articulação desta com outras políticas federais incidentes na zona costeira e marinha, principalmente as que comandam os vetores de sua ocupação (como a de turismo ou de pesca, por exemplo), é posta como fundamental nas análises realizadas.

No que importa especificamente às Unidades de Conservação localizadas na zona costeira e marinha, o levantamento mostrou que a porção terrestre está mais bem coberta de áreas protegidas que os espaços marítimos, exceção feita às ilhas costeiras, ainda com baixa cobertura de proteção ambiental. A situação de maior criticidade identificada refere-se aos ecossistemas de recifes de coral, únicos no Atlântico sul e sob forte impacto da ação antrópica (notadamente os mais próximos do litoral), que necessitam de ser objeto de novas unidades e de um programa específico.

A necessidade de criação de Unidades de Conservação marinhas e de corredores ecológicos (áreas de exclusão à pesca) no mar também é enfatizada em vários textos. A revisão da classificação das Unidades de Conservação existentes e a criação de novas unidades aparecem como recomendações gerais do grupo que se dedicou a essa matéria, utilizando metodologia para aferir a representatividade e a efetividade de implantação de unidades. Em face dos critérios adotados, a maioria das Unidades de Conservação existentes na zona costeira e marítima apresentou diagnóstico de fragilidade na efetivação, faltando fiscalização, pessoal capacitado e instrumentos de gestão. A questão da regularização fundiária das áreas e a da criação de mecanismos econômicos de sustentação foram igualmente assinaladas.

Como princípio geral, considera-se que o caminho para a conservação do patrimônio genético não é proteger determinadas espécies, mas sim proteger *habitats*, pois aí estão contemplados todos os arranjos gênicos de uma determinada área, como

também as condições ambientais para a sua existência.

O resultado possivelmente mais importante obtido no trabalho foi o levantamento do estágio de conhecimento científico existente sobre os vários temas enfocados pelo projeto. O quadro geral levantado apontou grande déficit de conhecimento, com padrão de análises muito pontuais e concentradas em certas localidades, enquanto amplos territórios encontram-se totalmente descobertos de pesquisas sistemáticas.

Constatou-se grande disparidade regional na concentração dos estudos e dos programas, com a região Sul e a Sudeste possuindo muito mais conhecimentos acumulados que as demais. No geral, nos ecossistemas terrestres a flora é mais conhecida que a fauna. No meio aquático, as espécies de valor comercial estão mais estudadas que as demais; todavia há, para algumas espécies ameaçadas, programas mais regulares de investigação (é o caso dos mamíferos marinhos, como os cetáceos e os sirênios).

A fauna marinha de estuários e de fundos moles na plataforma é mais conhecida que as espécies do talude, dos recifes e dos fundos duros na plataforma. As comunidades bentônicas dos fundos inconsolidados, nas áreas mais profundas, são ainda desconhecidas. Os recifes de coral, os costões rochosos e os banhados estão entre os ambientes ainda pouco pesquisados no País. A agenda de necessidades nesse item é volumosa, em quadro em que a associação entre a pesquisa universitária e a política de conservação ainda é tímida. Enfim, esta é a síntese dos resultados obtidos, fruto das análises e das discussões realizadas pelos grupos de trabalho no *workshop* de Porto Seguro e que se encontram registrados nos diagnósticos e nos relatórios confeccionados.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA ZONA COSTEIRA E DA ZONA MARINHA

A percepção do grau de importância da Zona Costeira e Marinha, no contexto da biodiversidade, aliada a fatores tais como o seu ainda incipiente conhecimento em diversas regiões do País e a intensidade das pressões decorrentes dos vetores de ação antrópicos, determinou que se adotasse postura de precaução, levando, muitas vezes, à ampliação dos limites das áreas de relevância biológica, assim como à elevação de seu grau de prioridade. Com isso, em especial para a região Norte, amplas extensões do litoral aparecem classificadas como áreas de extrema importância biológica. No entanto, procurou-se sempre, a par da classificação de cada área, definir criteriosamente as ações cabíveis para a sua conservação e o seu uso sustentável. Assim, a interpretação dos mapas temáticos deve considerar não apenas a “cor” da área selecionada, representativa da sua relevância biológica, mas, também, os indicativos quanto às ações

prioritárias previstas.

Foram identificadas 164 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona costeira e Marinha, sendo nove grandes áreas na região Norte (Amapá ao Maranhão), identificando-se, para algumas delas, subáreas específicas, em função das ações recomendadas; 47 no Nordeste (Piauí a Bahia), 37 no Sudeste (Espírito Santo ao Paraná), 40 no Sul (Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e, finalmente, 31 na plataforma continental e nas ilhas oceânicas.

Cinquenta áreas foram consideradas como “insuficientemente conhecidas” ou, ainda, quando classificadas em outras categorias de importância biológica, tiveram como indicativo de ação prioritária o “inventário biológico”.

No que se refere à recomendação para a criação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (uso direto) e de Proteção Integral (uso indireto), assim como à ampliação de unidades existentes, à alteração de categoria ou à implantação/regulamentação fundiária, foram indicadas 128 áreas.

A ação prioritária de “recuperação”, excluindo-se aquelas indicadas como UCs, foi sugerida para 18 áreas, compreendendo regiões metropolitanas, lagoas e baías:

01. Grande Belém e Região Insular, PA
02. Arquipélago Breves/Afuá, PA
03. Reserva de Minérios de Luís Domingues, MA
04. Golfão Maranhense – Baía de Tubarão até Alcântara, MA
05. Jijoca – Jericoacoara, CE
06. Barra de Jangadas até o rio Timbó, PE
07. Estuário do rio Japarutuba, SE
08. Estuário do rio Sergipe, SE
09. Baía de Todos os Santos, BA
10. Rio Barra Nova/Mariricu até o rio Barra Seca, ES
11. Lagoa de Araruama – Cabo Frio, RJ
12. Baía da Guanabara e áreas adjacentes, RJ
13. Baía de Sepetiba, RJ
14. Complexo Estuarino Baía de Paranaguá, PR
15. Planície Costeira Sul de Guaratuba, PR
16. Porção ocidental da ilha de Santa Catarina e foz do rio Cubatão, SC
17. Banhado da Fazenda Cavahada, Mostardas, RS
18. Estuário do arroio Chuí, RS

Em termos de manejo da atividade pesqueira, aqui também são incluídas aquelas áreas indicadas com prioridade para criação de UCs; foram apontadas 13 regiões:

01. Golfão Marajoara – desde São Caetano de Odivelas, englobando o braço sul (rio Pará) e o rio Amazonas e o litoral do Amapá, até o arquipélago de Bailique
02. Plataforma leste do Pará, Maranhão e golfão Maranhense – Área localizada entre o limite sul da entrada do estuário do Amazonas até a divisa do Maranhão-Piauí, desde a faixa costeira até a isóbata de 200 metros
03. Ceará até o cabo de São Roque – Área da plataforma continental situada entre a divisa do Maranhão com o Piauí e o cabo de São Roque, no Rio Grande do Norte

04. Fernando de Noronha
05. Cabo de São Roque até a baía de Todos os Santos – Plataforma continental, desde o cabo de São Roque até a ponta norte da baía de Todos os Santos, com um trecho de interrupção na foz do Rio São Francisco
06. Delta do rio São Francisco
07. Ilhéus – Área a partir da entrada sul da baía de Todos os Santos até o município de Ilhéus
08. Ilha Grande – Ubatumirim – Da ponta da restinga de Marambaia até Ubatumirim
09. Ilha de São Sebastião – plataforma e talude da região de São Sebastião, até a profundidade de 200 metros
10. Plataforma de São Francisco do Sul entre os paralelos delimitados pela ilha de São Francisco, até a isóbata de 200 metros
11. Região marinha costeira compreendida entre o Chuí e o cabo de Santa Marta, tendo como limite externo a isóbata de 35 metros
12. Lagoa Mirim, RS
13. Talude da região Sul entre o cabo de Santa Marta e o Chuí

### Áreas prioritárias para conservação da Zona Costeira

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Foz do Rio Oiapoque a Ponta do Marrecal</li> <li>2 Ponta do Marrecal até a Foz do Rio Amapá Grande</li> <li>3 Foz do Rio Amapá Grande à Foz do Rio Araguari</li> <li>3.1 Setor “Região dos Lagos do Amapá”</li> <li>4 Golfão Marajoara - Região entre a Baía de Marajó (E) e o Canal do Norte (W), correspondendo à desembocadura do Rio Amazonas.</li> <li>4.1 Setor “Grande Belém e Região Insular”</li> <li>4.2 Setor “Nordeste da Ilha de Marajó”</li> <li>4.3 Setor “Centro - Arquipélago Breves/Afuá”</li> <li>4.4 Setor “Canal do Norte”</li> <li>4.5 Setor “Arquipélago do Bailique”</li> <li>4.6 Setor “Foz do Rio Jari a foz do Rio Araguari”</li> <li>4.7 Setor “Macapá - Santana”</li> <li>5 Reentrâncias Maranhenses e Paraenses - Alcântara (MA) até São Caetano (PA).</li> <li>5.1 Setor “Reserva de Minérios de Luís Domingues”</li> <li>5.2 Setor “Vizeu”</li> <li>5.3 Setor “Bragança”</li> <li>5.4 Setor “Salinópolis”</li> <li>5.5 Setor “Maracanã-Marapanim”</li> <li>5.6 Setor “São Caetano-Vigia”</li> <li>6 Baixada Maranhense - Anajuba a Santa Helena.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7 Golfão Maranhense - Baía de Tubarão até Alcântara.</li> <li>7.1 Setor “Ilha de São Luís”</li> <li>7.2 Setor “Alcântara”</li> <li>8 Grandes Lençóis - Desde o Rio Preguiças até a Baía de Tubarão.</li> <li>9 Pequenos Lençóis Maranhenses (Delta) - Delta do Parnaíba até a Foz do Rio Preguiças.</li> <li>9.1 Setor “Parnaíba e entorno”</li> <li>9.2 Setor “Barreirinhas”</li> <li>10 APA do Rio Parnaíba, incluindo a região do Delta do Parnaíba ao litoral de Barroquinhas</li> <li>11 Rio Coreaú - Camocim</li> <li>12 Jijoca - Jericoacara</li> <li>13 Rio Acaraú</li> <li>14 Costa do município de Itarema</li> <li>15 Rio Mundaú ao Rio Cauípe</li> <li>16 Estuários da Região Metropolitana de Fortaleza</li> <li>17 Jaguaribe a São Bento do Norte</li> <li>18 Complexo Estuarino do Rio Jaguaribe</li> <li>19 Complexo Estuarino de Areia Branca</li> <li>20 Complexo Estuarino de Macau</li> <li>21 Complexo Estuarino Galinhos - Guamaré</li> <li>22 São Bento do Norte a Touros</li> </ol> |
|--|--|

- 23 Touros a Extremoz
- 24 Extremoz a Nísia Floresta
- 25 Nísia Floresta a Barra do Cunhaú
- 26 Barra do Cunhaú a Baía da Traição
- 27 Baía da Traição à Ponta de Lucena
- 28 Ponta de Lucena ao Conde
- 29 Conde - Pitimbu até a Barra de Goiana
- 30 Complexo Canal de Santa Cruz
- 31 Barra de Jangadas até o Rio Timbó
- 32 Complexo de Suape
- 33 Sirinhaém até a Foz do Rio Ipojuca
- 34 Complexo ambiental Várzea do Una até Sirinhaém
- 35 Estuários e manguezais do litoral norte de Alagoas
- 36 Várzea do Rio Santo Antônio
- 37 Complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba
- 38 Lagunas e manguezais do litoral sul de Alagoas
- 39 Foz do Rio São Francisco e ecossistemas associados
- 40 Litoral norte de Sergipe
- 41 Estuário do Rio Japarutuba
- 42 Estuário do Rio Sergipe
- 43 Estuário do Rio Vaza Barris
- 44 Litoral sul de Sergipe.
- 45 Complexo estuarino Piauí - Fundo Real (limite dos estados da Bahia e Sergipe).
- 46 Litoral Norte da Bahia.
- 47 Baía de Todos os Santos
- 48 Valença e Marauí
- 49 Ilhéus
- 50 Canavieiras a Belmonte.
- 51 Estuários e Manguezais dos Rios Buranhem (Porto Seguro) e João de Tiba.
- 52 Barra do Rio do Frade - Entre Caraívas e Trancoso.
- 53 Corumbau a Caraívas
- 54 Ponta de Guanatiba até Praia do Farol.
- 55 Estuário do Rio Caravelas
- 56 Estuário do Rio Mucuri
- 57 Parque Estadual Itaúnas
- 58 Foz do Rio São Mateus até o Rio Barra Nova
- 59 Rio Barra Nova/Mariricu até o Rio Barra Seca
- 60 Rio Barra Seca até o Rio Riacho
- 61 Barra do Riacho até Manguinhos
- 62 Estuário/manguezal de Vitória até a Ilha das Garças
- 63 Reserva Ecológica de Jacarenema até o Manguezal de Guarapari
- 64 Lagoa Maimba (Guarapari) até o Manguezal de Anchieta
- 65 APA Guanandy até a Ilha Branca
- 66 Marataízes até Presidente Kennedy
- 67 Buena - Foz do Itabapoana
- 68 Foz do Rio Paraíba do Sul
- 69 Gruçai até a Lagoa Feia
- 70 Restinga de Jurubatiba
- 71 Macaé - Lagoa Imboassica - Rio da Ostras
- 72 Rio Una/Guarguá - Búzios/Cabo Frio
- 73 Cabo Frio - Lagoa de Araruama
- 74 Sistema lagunar de Maricá e Saquarema
- 75 Baía de Guanabara e áreas adjacentes
- 76 Baía de Sepetiba
- 77 Baía da Ilha Grande
- 78 Enseada de Picinguaba até Caraguatatuba
- 79 Litoral externo da Ilha Bela
- 80 Canal de São Sebastião, ilha de São Sebastião e arredores
- 81 São Sebastião até Guarujá
- 82 Guarujá até São Vicente
- 83 Costão da Praia Grande
- 84 Ilhotas e Mar adjacente entre Peruíbe e Praia Grande
- 85 Estação Ecológica de Juréia-Itatins (exclusive) até o Costão Sul de Itanhaém
- 86 Ilhotas e Mar adjacente ao Município de Cananéia e Ilha Comprida
- 87 Baixada do Ribeira do Iguape
- 88 Cananéia - Iguape - Peruíbe
- 89 Complexo Estuarino Baía de Paranaguá
- 90 Ilhas costeiras do Paraná
- 91 Planície de Praia de Leste
- 92 Baía de Guaratuba
- 93 Planície Costeira Sul de Guaratuba
- 94 Ilhas do Litoral de Santa Catarina
- 95 Ponta do Gancho - Barra do Sul
- 96 Praia Vermelha-Penha
- 97 Costa Brava (Balneário de Camboriú)
- 98 Bombinhas, Foz do Rio Tijucas e Baía de Tijucas
- 99 Anhatomirim
- 100 Porção Ocidental da Ilha de Santa Catarina e Foz do Rio Cubatão
- 101 Porção Oriental da Ilha de Santa Catarina
- 102 Zona Costeira do parque Estadual do Tabuleiro
- 103 Complexo Lagunar Centro-Sul Catarinense
- 104 Complexo Mampituba-Sombrio-Araranguá
- 105 Ilha dos Lobos
- 106 Complexo de Itapeva
- 107 Cordões Lagunares ao Norte de Tramandaí
- 108 Estuário do Rio Tramandaí - Armazém
- 109 Cordões Lagunares ao Sul de Tramandaí
- 110 Cordão Lagunar da Restinga de São José
- 111 Faixa Praial e Dunas da Península de São José
- 112 Banhado da fazenda Cavallhada
- 113 Lagoa do Casamento
- 114 Lagoa dos Gateados
- 115 Lagoa do Cerro
- 116 Saco de Tapes
- 117 Lagoa da Reserva
- 118 Lagoa de Mostardas
- 119 Lagoa do Rincão
- 120 Lagoa dos Patos (excluindo o estuário)
- 121 Lagoa Pequena
- 122 Banhado e Lagoas do Estreito
- 123 Estuário da Lagoa dos Patos
- 124 Canal São Gonçalo e Banhados Associados
- 125 Delta do Camaquã
- 126 Banhado do Mato Grande
- 127 Banhado do Mundo Novo
- 128 Lagoa Mirim
- 129 Banhado Arroio del Rei
- 130 Faixa Praial Chuí - Cassino
- 131 Lagoa Mangueira e Banhados associados
- 132 Palmares ao Norte de Santa Vitória do Palmar
- 133 Chuí - Estuário do Arroio Chuí, desde a foz até o limite da cunha salina.



## Lista de Participantes

### Grupo Unidades de Conservação:

Eliane Oliveira – Fundação Ondazul  
 João Luiz Xavier do Nascimento – IBAMA/CEMANE  
 Severino Mendes de Azevedo Júnior – UFRPE-UFPE  
 Simão Marrul Filho – Ministério do Meio Ambiente  
 Sérgio Ramos – CEPLAC/CEPEC  
 Sonia Maria Barreto Pereira  
 Eurico Cabral de Oliveira – Instituto de Biociências – USP  
 Marly Menezes Santos  
 Marluce Rocha Melo de Souza – IBAMA  
 Ricardo César de Barros Oliveira  
 Ayda Vera Alcântara – Universidade Federal de Sergipe  
 George Olavo Mattos e Silva – Universidade Estadual de Feira de Santana  
 Virginia Guimarães Almeida – Universidade Federal da Bahia  
 Maria do Socorro Reis – Projeto MAMA (Mamíferos Marinhos) Universidade Estadual de Santa Cruz, BA  
 Renato Castro – MILLENNIUM INORGANIC CHEMICAL, Mataraca – PB  
 Maria Betania Matos de Carvalho – SUDEMA – GERCO/PB

Gecely R. A. Rocha – UESC – Depto. Ciências Biológicas

### Grupo Educação Ambiental:

Alexandrina Maria Gomes de Oliveira – SEBRAE Brasília – DF  
 Carla Valéria Leonini Crivallaro – NEMA – Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental – RS  
 Darcy Moreira Gonçalves Rigueira  
 Elisabete C. B. Braga – Sociedade Nordestina de Ecologia  
 Guiomar Faro Dantas de Sant'Anna – Secretaria de Educação do Estado de Sergipe  
 Inocência de Souza Gorayeb – Museu Goeldi  
 Maria Helena Reinhardt – Projeto Recifes Costeiros  
 Mário Carvalho Júnior – SEMA, BA  
 Marluce Rocha Melo de Souza – IBAMA, Aracaju – SE  
 Patricio Melo Gomes – MMA

### Grupo Plantas Marinhas:

Eurico Cabral de Oliveira Filho – Inst. Biociências – Universidade de São Paulo  
 Diclá Pupo Santos – Inst. de Botânica de São Paulo  
 Cíntia Schultz Coimbra – Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, BA  
 Zenilda Laurita Bouzon – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Marcia Figueiredo Creed – Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro  
 Marco Valério Jansen Cutrim – Universidade Federal do Maranhão  
 Sonia Maria Barreto Pereira – Programa de Pós-Graduação em Botânica  
 João Parisio Alves – Fundação Ecosistemas do Espírito Santo  
 Paulo A. Horta – Inst. Biociências – Universidade de São Paulo

### Grupo Socioeconômico Nordeste:

Teresa Lúcia Barbosa de Arruda – Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE  
 Cassiano Monteiro Neto – Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR  
 Hamilton Gonlim de Alencar Araripe – SEMAR – Secret. do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos  
 Dacier Barros e Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Ana Maria Teixeira Marcelino – Instituto de Desenv. Econômico e Meio Ambiente do RN

Maria Betania Matos de Carvalho – SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente  
 Claudeci Santana da Silva  
 Renato Castro – MILLENNIUM INORGANIC CHEMICALS – PB

### Grupo Sudeste:

Paulo Roberto Castella – Instituto Ambiental do Paraná  
 Paula Moraes Pereira  
 Gilberto Sales – IBAMA – DEUC  
 Leonardo Messias – IBAMA  
 Luiz Henrique Lima  
 Marcelo Skaf – PARNAM ABROLHOS – IBAMA  
 Mabel Augustowski – Parque Estadual Marinho da Laje de Santo  
 Eliane Oliveira – Fundação Onda Azul  
 Ana Paula Leite Prates – MMA/SBF/DAP  
 Marcia Coura – Gerência Adjunta de Meio Ambiente – Maranhão  
 Sergio Ramos – CEPLAC/CEPEC  
 Osvaldo Viégas – SEBRAE/UFAL  
 Eliane R. Basto – CPRH/GERCO-PE  
 Boisbaudran Imperiano – SNE – Sociedade Nordestina de Ecologia  
 Marly Menezes Santos – ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente  
 César Roberto Goes Carqueija – Universidade Federal da Bahia  
 Ricardo César de Barros Oliveira – IMA, Inst. do Meio Ambiente do Estado de Alagoas  
 Sergio Fantim de Oliveira

### Grupo Nordeste:

Boisbaudran Imperiano – SNE  
 Claudeci Santana da Silva – MILLENNIUM INORGANIC CHEMICALS  
 Renato Castro  
 Paulo de Tarso Chaves – Depto. de Zoologia, UFPR  
 Moacir Bueno Arruda – IBAMA/ECOSSISTEMA, Brasília-DF  
 Francisco Gerson Araújo – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Sandra Sergipense Oliveira – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Joel C. Creed – Lab. de Ecologia Marinha Bêntica – Univ. do Est. do Rio de Janeiro  
 Maria de Nazaré do Carmo Bastos – Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém – PA)  
 Neiva M. P. Pinheiro – Secretaria de Meio Ambiente, Pref. Municipal de Prado, BA

### Grupo Grandes Teleósteos Pelágicos:

Simão Marrul Filho – MMA/SBF, Brasília – DF  
 Carlos Alberto Arfelli – Instituto de Pesca – CPPM, Santos – SP  
 Humber Agrelli Andrade – UNIVALI/CTTMAR, Itajaí – SC  
 Fábio Hissa Vieira Hazin – UFRPE/Depto. de Pesca

### Grupo Quelônios:

João Carlos Thomé – PROJETO TAMAR/IBAMA, Vitória – ES  
 Augusto César Coelho – FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, Pirambu – SE

### Grupo Elasmobrânquios:

Otto Bismarck Fazzano Gadig – Univ. Santa Cecília – Santos, SP  
 Jorge Eduardo Kotas – CEPESUL/IBAMA, Itajaí – SC  
 Rosângela Lessa – Dep. de Pesca/UFRPE  
 Carolus Maria Vooren – FURG – Dep. Oceanografia, Rio Grande – RS

### Grupo Temático Região Sul:

Claudia Laydner – FEPAM – SEMA/Secretaria Est. do Meio Ambiente – RS  
 Ana Rosa Severo Bered – FEPAM – SEMA/Secretaria Est.

Alexandre Zananire Cordeiro – IBAMA, DF  
 Daniela América Suarez de Oliveira – Ministério do Meio Ambiente  
 Cláudio C. Maretti – Comissão Mundial de Áreas Protegidas da UICN & Fundação Florestal (SMA-SP)  
 Norma Crud Maciel – FEEMA – Serviço Ecologia Aplicada

Carla Fabíola R. Pereira – CRA-BA

**Grupo Socioeconomia Nordeste:**

Maria Betania Matos de Carvalho – SUDEMA/GERCO-PB

**Grupo Regional Sudeste:**

Luceli de Souza – Fundação André Tosello, Campinas – SP

Giovana Guardia Kill Porteiro – SEAMA, Vitória – ES  
 Uilians Emerson Ruivo – Inst. de Pesq. Científicas/Univ. Católica de Santos, SP

Paulo Roberto Castella – Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba – PR

João Batista Dias – Fund. Est. Engenharia do Meio Ambiente/FEEMA

Rio de Janeiro – RJ

Alessandro Augusto Rogick Athiê – Inst. Oceanográfico da Univ. de São Paulo, São Paulo – SP

Martinus Filet – Secretaria do Meio Ambiente – São Paulo

**Grupo Temático Praias e Dunas:**

Norton M. Gianuca – Depto. Oceanografia/FURG, Rio Grande – RS

Eloisa H. Morgado do Amaral – Departamento Zoologia – Inst. Biologia / UNICAMP

Fosca Pedini Pereira Leite – Departamento Zoologia – Inst. Biologia / UNICAMP

Antonia Cecília Zacagnini Amaral – Inst. Biologia / UNICAMP

**Grupo Restingas:**

Maria de Nazaré do Carmo Bastos – Museu Paraense Emilio Goeldi

Sandro Menezes Silva – Universidade Federal do Paraná Neiva M. P. Pinheiro – Prefeitura Municipal de Prado, BA

Elci Camargo – Fundação SOS Mata Atlântica

Cyl Farney Catarino de Sá – Inst. Pesq. Jardim Botânico do Rio de Janeiro/ Prog. Zona Costeira

**Grupo Nordeste Socioeconomia – Nordeste**

Ana Maria T. Marcelino

Dacier Barros e Silva

Cassiano Monteiro Neto

Jorge Eduardo Lins

Teresa Lúcia Barbosa de Arruda

Hamilton Gondim de Alencar Araripe – Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, Teresina – PI

**Grupo Peixes Demersais e Pequenos Pelágicos:**

Rodrigo Leão de Moura – MZ-USP, São Paulo – SP

Manuel Haimovici – Fund. Univ. de Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS

Marizilda Magro – IO – USP

Virginia Guimarães Almeida – Instituto de Biologia/UFBA

Ayda Vera Alcântara – Universidade Federal de Sergipe

George Olavo Mattos e Silva – LAB. PESCA/UEFS, Feira de Santana – BA

Gecely R. Q. Rocha – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA

Vitória J. Isaac – UFPA – Lab. de Ciências Ambientais, Belém – PA

Altineu Miguens – MMA – REVIZEE

**Grupo Socioeconomia – Norte**

João Ubiratan Moreira dos Santos – Museu Paraense Emilio Goeldi

Valdenira Ferreira dos Santos – Inst. de Pesq. Cient. e

Tecnol. do Est. de Amapá, CPA

Vicente de Paula Sousa – Sec. Executiva de Ciência, Tecnol. e Meio Ambiente / SECTAM/GERCO/PA

Paulo Sérgio Altieri dos Santos – Sec. Executiva de Ciência, Tecnol. e Meio Ambiente / SECTAM

Leonel Graça Generoso Pereira – Ministério do Meio Ambiente

Flávia Mochel – UFMA

Márcia Coura – SEMA – Maranhão

**Grupo Mamíferos Marinhas:**

Ibsen de Gusmão Câmara – Rio de Janeiro – RJ

Márcia Engel – Projeto Baleia Jubarte, Caravelas – BA

José Lailson Brito Junior – Projeto Maqua – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Maria do Socorro Reis – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA

Renata Lucia Guedes Batista – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA

Taise Farias Pinheiro

Mayara Alcântara Cardoso

Érica Sá – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA

Salvatore Siciliano – Museu Nacional/ UFRJ, Rio de Janeiro – RJ

Paulo Henrique Ott – Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS

Regis Pinto de Lima – Centro Mamífero Aquático – Proj.

Peixe Boi /IBAMA – Ilha de Itamaracá – PE

José Truda Palazzo Jr.- Projeto Baleia Franca, Porto Alegre – RS

**Grupo Banhados e Áreas Úmidas Costeiras:**

João Oldair Menegheti – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Maria Ines Burger – Porto Alegre – RS

Marcio Sousa da Silva – Paraíso – Santana – AP

Arnaldo de Queiroz da Silva – Paraíso – Santana – AP

**Grupo Regional Sudeste:**

Martinus Filet

Alessandro Athiê

Renata Xavier Kover

Maria Angelica Leite

Giovana Kill Porteiro

Uilians E. Ruivo

Antonio Carlos Robert Moraes

João Batista Dias

Rogério Magalhães

Luiz Carlos Joels

Paulo Roberto Castella

**Grupo Integrador Sudeste:**

Jorge Eduardo Kotas – elasmobrânquios

Martinus Filet – socioeconomia

Uilians Ruivo – socioeconomia

Paulo de Tarso Chaves – estuários, manguezais, lagoas costeiras

Diclá Pupo Santos – plantas marinhas

Valéria Moraes – aves costeiras e marinhas

Luceli de Souza – socioeconomia

João Parisio Alves – socioeconomia

Fosca Pedini – praias

Norma Crud – Unidades de Conservação

Paulo Horta – plantas marinhas

José Lailson Jr. – mamíferos marinhos

Rodrigo Leão de Moura – teleósteos demersais e pqs pelágicos

Marizilda Magro – teleósteos demersais e pqs pelágicos

Antonio Carlos R. Moraes – ordenamento territorial

João Carlos Milanelli – costão rochoso

Francisco Gerson Araújo – estuários, baías, manguezais e lagoas costeiras

Claudio Maretti – Unidades de Conservação



Giovana Porteiro – socioeconomia/ Unid. de Conservação  
 Ma Cecília Wey de Brito – socioeconomia  
 Otto Bismarck Gadig – elasmobrânquios  
 Mabel Augustowski – Unidades de Conservação  
 Paula Moraes – Unidades de Conservação  
 Antonia Cecília do Amaral  
 Patrício Gomes – educação ambiental  
 Maria Clara Couto Soares (FUNBIO) – socioeconomia

**Grupo Bentos – Plataforma Continental:**

Lucinice F. Belúcio  
 Verônica Genevois  
 Ana Maria Setubal Pires Vanin  
 Paulo Cesar de Paiva  
 Cesar Carqueija

**Grupo Região Norte:**

Marcia Fernandes Coura  
 Marcio Cutrim  
 Antonio Augusto  
 Rosangela Lessa  
 Flavia Mochel  
 Amílcar Mendes  
 Leonel Pereira  
 Maria Thereza Prost  
 Victoria Isaac  
 João Ubiratan Santos  
 Inocência de Sousa Gorayeb  
 Marcio Sousa da Silva  
 Clara Ferreira de Mello  
 Maria Nazaré do Carmo Bastos  
 Arnaldo de Queiroz da Silva  
 Odete Fátima Machado da Silveira  
 Valdenira Santos  
 Vicente de Paula Souza  
 Luiz Carlos Joels  
 Alexandre Zananiri

**Grupo Nordeste Socioeconomia:**

Sergio Ramos  
 Marly Menezes  
 Maria Betania Matos de Carvalho  
 Cesar Roberto Goes Carqueija  
 Cassino Monteiro Neto  
 Teresa Lúcia Barbosa de Arruda  
 Eliane Rita Oliveira  
 Sergio Fantini de Oliveira  
 Ricardo Cesar Barros de Oliveira  
 Boisbaudran Imperiano  
 Osvaldo Viégas  
 Ana M.<sup>a</sup> Teixeira Marcelino  
 Eliane R. Basto  
 Dacier Barros  
 Hamilton G. Araripe  
 Severino Soares Agra Filho

**Grupo Recifes de Coral:**

Clovis B. Castro  
 Tania Aparecida Silva Brito  
 Múcio Luiz Banja Fernandes  
 Solange Peixinho  
 Elga Mayal  
 Paolo Botticelli  
 Tereza Araújo  
 Débora Pires  
 Ricardo Zaluar Guimarães  
 Beatrice P. Ferreira  
 Guilherme Dutra  
 Bráulio Dias  
 Liliane Andrade

**Grupo Algas – Plantas Marinhas:**

Eurico Cabral  
 Marco Cutrim  
 Dioclá Pupo Santos

Cintia Scwultz Coimbra  
 Paulo Horta  
 João Parisio Alves  
 Marcia Creed  
 Zenilda Bouzon  
 Frederico Brandini  
 Nelson Yoneda  
 Sonia Maria Barreto  
 Joel Creed

**Grupo Região Sul – Grupo de Integração:**

Marcus Polette  
 Tito Lotufo  
 Luis Henrique de Lima  
 Fernando Diehl  
 Carolus Vooren  
 Carlos E. Bemvenuti  
 João Vieira  
 Norton Gianuca  
 Ana Rosa Bered  
 Zenilda Bouzon  
 Monica P. Tognella de Rosa  
 Maria Luiza de A. Gastal  
 José Truda Palazzo Jr.  
 Maria Ines Burger  
 Henrique Ilha  
 Claudia Laydner  
 João Odair Menegheti

**Grupo Temático Aves Costeiras e Marinhas:**

Carolus Vooren  
 Valéria dos Santos Moraes  
 Severino Mendes de Azevedo Jr.  
 João Luiz Xavier de Nascimento  
 Antonio Augusto F. Rodrigues

**Grupo Plataforma Continental e Ilhas Oceânicas:**

Frederico Brandini – plâncton  
 Nelson Yoneda – plâncton  
 Otto Bismarck Gadig – elasmobrânquios  
 Manuel Haimovici – peixes pelágicos e demersais  
 Verônica Genevois – bentos  
 Lucinice Belucio – bentos  
 Paulo Paiva – bentos  
 Cesar Carqueija – bentos  
 Ana Setubal Pires Vanin – bentos  
 Rosangela Lessa – elasmobrânquios  
 Altineu Miguens – peixes pelágicos e demersais  
 Maria Helena Reinhardt – educação ambiental  
 Dari Rigueria – educação ambiental  
 Joca Tomé – quelônios  
 Ibsen Câmara – mamíferos  
 Marcelo Skaf – Unidades de Conservação  
 Rodrigo Leão – peixes pelágicos e demersais  
 Mabel Augustowski – Unidades de Conservação  
 Joel Creed – macroalgas  
 Marcia Creed – macroalgas  
 Salvatore Siciliano – mamíferos  
 Márcia Coura

**Grupo Integrador Nordeste:**

Débora Pires – recifes de coral  
 Sergio Ramos – socioeconômico  
 Ana Maria Marcelino – socioeconômico  
 Eliane Oliveira – Unidades de Conservação  
 Clovis Castro – recifes de coral  
 Maria Socorro Reis – mamíferos marinhos  
 Virginia Almeida – necton  
 Maria Thereza Stradman – Unidades de Conservação  
 Solange Peixinho – recifes  
 Gecely Rocha – peixes pelágicos  
 Andréa Karla Pereira da Silva – costão rochoso  
 Elga Mayal – recifes de coral  
 Tereza Araújo – recifes de coral

Ana Paula Prates – Unidades de Conservação  
 Múcio Luiz Banja – recifes de coral  
 Sonia Barreto – macroalgas  
 Renato Castro – socioeconômico  
 Maria Betania Carvalho – socioeconomia  
 Dacier Barros – socioeconomia  
 Claudeci Santana da Silva – socioeconomia  
 Tereza Cristina S. Calado – estuários, manguezais e lagoas costeiras  
 Lívia Martins – estuários manguezais  
 Tereza Lúcia Arruda – socioeconômico  
 Cassiano Monteiro Neto – socioeconômico  
 Ricardo Cesar Barros – socioeconômico  
 Beatrice Ferreira – recifes de coral  
**Confecção dos mapas:**  
 Ubiratan Porto dos Santos  
 Hermani Vieira  
 Luiz Heitor Drehmer

## Referências Bibliográficas

ALEXANDER, L.M. *Large Marine Ecosystems: a new focus for marine resource management*. Mar. Policy May 1993.186-198.

CONSERVATION INTERNATIONAL. *Strategy for global marine conservation*. Conservation International, Global Marine Program, Department of Conservation Biology. 1999.23p.

IBAMA. *Plano de Ação - Mamíferos Aquáticos do Brasil*. Brasília

OLSON, D.M. & DINERSTEIN, E. *The Global 200: a representation approach to conserving the earth's distinctive ecoregions*. Conservation Science Program, World Wildlife Fund-US. 1998.152p.

## Lista de documentos de subsídio ao trabalho dos grupos temáticos que se reuniram durante o Seminário de Consulta da Zona Costeira e da Zona Marinha

### DIAGNÓSTICOS PRELIMINARES

Plantas marinhas - Eurico Cabral de Oliveira, Paulo Antunes Horta, Carlos Eduardo e Célia L. Sant'Anna

Plâncton - Nelson T. Yoneda

Bentos - Lucinice F. Belucio, Daniela Natalie B. Cardoso, Márcio Silva Souza, Roseane Pinto Bittencourt e Edilene Goes

Elasmobrânquios - Rosângela Lessa, Francisco M. Santana, Getúlio Rincón, Otto B. F. Gadig e Ana Carla A. El-Deir

Grandes teleósteos pelágicos - Fábio Hissa Vieira Hazin, Juliana Ramos Zagaglia, Santiago Hamilton e Teodoro Vaske Júnior

Peixes demersais - Manuel Haimovici e Sandro Klippel

Pequenos pelágicos - Maria Cristina Cergole

Tartarugas marinhas - Taisi Maria Sanches

Aves costeiras e marinhas - Carolus Maria Vooren e Luciano Ferreira Brusque

Mamíferos marinhos - Alexandre N. Zerbini, Salvatore Siciliano e José Luis A. Pizzorno

Banhados e áreas úmidas costeiras - Maria Inês Burger

Manguezal, marisma e apicum - Yara Schaeffer-Novelli

Estrutura e dinâmica das associações de macroinvertebrados bentônicos dos ambientes estuarinos do Rio Grande do Sul - Carlos Emílio Bemvenuti e José Souto Rosa-Filho

Restingas - Sandro Menezes Silva

Costões rochosos - Ricardo Coutinho

Recifes de coral - Clovis Barreira e Castro

Praias arenosas - A. Cecília Z. Amaral, Eloisa H. Morgado do Amaral, Fosca P. Pereira Leite, Norton M. Gianuca

Unidades de conservação - Paula Moraes Pereira

Socioeconomia, planejamento regional e efeitos antrópicos - Região Norte - João Ubiratan Moreira dos Santos, Inocêncio de Sousa Gorayeb, Maria de Nazaré do Carmo Bastos e Salustiano Vilar da Costa Neto

Socioeconomia, planejamento regional e efeitos antrópicos - Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí - Jorge Eduardo Lins Oliveira

Socioeconomia, planejamento regional e efeitos antrópicos - Região Nordeste (PB, PE, AL, SE, BA) - Osvaldo Viegas e Wyston Leahy

Socioeconomia, planejamento regional e efeitos antrópicos - Região Sudeste - Alessandro Augusto Rogick Athiê

Socioeconomia, planejamento regional e efeitos antrópicos - Região Sul - Demétrio Luis Guadagnin  
Referências Bibliográficas

## Referências bibliográficas

- CAPOBIANCO, J. P. R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A; SAWYER, D.; SANTOS, I.; PINTO, L.P. (orgs.). *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.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS; SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO; INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - MG. *Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA/SBF. 2000. 40p.
- DINERSTEIN, E.; OLSON, D. M.; GRAHAM, D. J.; WEBSTER, A. L.; PRIMM, S. A.; BOOKBINDER, M. P.; LEDEC, G. *A conservation Assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington: WWW & The World Bank, 1995.
- FUNDAÇÃO BIO - RIO; SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE DO PARÁ; INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE; SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA (et al.). *Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha*. Brasília: MMA/SBF, 2002. 72p.
- FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA; CONSERVATION INTERNATIONAL; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília: MMA/ SBF, 2000. 26p.
- LEITE, P.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. *Geografia do Brasil: região Sul*. v. 2. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p. 113-150. 1990.
- LEWINSOHON, T. M.; PRADO, P. I. *Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento*. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/doc/estarte.doc> nov. 2000
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO; CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; EMBRAPA/ SEMI-ÁRIDO; FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. *Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga*. Brasília: MMA/ SBF. 36p. 2002.