

CADERNOS

# FBDS

1

## **Conservação da Biodiversidade na Amazônia Brasileira:**

Uma análise do sistema  
de unidades  
de conservação

*Anthony B. Rylands  
Luiz Paulo de S. Pinto*

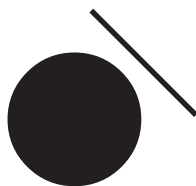


Conservação  
da Biodiversidade na  
Amazônia Brasileira:  
*uma Análise do Sistema  
de Unidades de Conservação*

Anthony B. Rylands  
*ARCS, Ph.D. (Cantab.), associado à Conservation  
International do Brasil*

&

Luiz Paulo de S. Pinto  
*Msc., Conservation International do Brasil*



FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Rio de Janeiro, 1998



# Cadernos para o Desenvolvimento Sustentável

**A**través dos anos, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável vem desenvolvendo uma série de estudos sobre os conceitos, a doutrina e idéias subjacentes a esta nova proposta de desenvolvimento, tendo sempre como alvo o produto final – o uso correto e sustentável dos recursos naturais visando a diminuição do esgotamento ambiental, como garantia da continuidade do processo de desenvolvimento econômico para as gerações futuras.

Estes estudos são parte integrante de projetos promovidos pela fundação, em parceria com outras instituições, e abordam a questão do desenvolvimento sustentável pelo seu aspecto prático, de implementação de projetos e de propostas exequíveis para assuntos tópicos.

Com a série Cadernos para o Desenvolvimento Sustentável a fundação coloca à disposição do público um acervo de documentos originais sobre o tema. Não temos compromisso com a periodicidade dos Cadernos. Cada número virá a prelo segundo a disponibilidade de recursos para sua edição. Os temas escolhidos para publicação são aqueles que a FBDS considera os mais apropriados e originais sobre o assunto.

Este primeiro número dos Cadernos para o Desenvolvimento Sustentável intitulado **Conservação da Biodiversidade na Amazônia Brasileira: uma Análise do Sistema de Unidades de Conservação**, foi contratado pela FBDS aos pesquisadores Dr. A. B. Rylands e Luiz Paulo de S. Pinto, ambos da Universidade Federal de Minas Gerais e Conservation International do Brasil. Nele os autores traçam um quadro acurado da situação de todas as unidades de conservação localizadas na Amazônia legal. O estudo faz o diagnóstico da localização, superfície, infra-estrutura, situação fundiária, estudos desenvolvidos, importância para a conservação da biodiversidade da região. Identifica as áreas prioritárias para conservação da Amazônia e avança uma proposta de estabelecimento de novas unidades de conservação, baseada nos resultados da reunião internacional "Áreas Prioritárias para Conservação da Amazônia" ocorrida em Manaus em 1990. Previamente, no ano de 1991, o Dr. A. B. Rylands publicou pela WWF "The Status of Conservation Areas in the Brazilian Amazon", que forneceu a base para esta publicação mais atualizada e com uma nova abordagem que certamente será uma obra de referência sobre o sistema de unidades de conservação na Amazônia.

A edição deste primeiro Caderno para o Desenvolvimento Sustentável foi financiada pela Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S.A., empresa que faz parte do conselho curador da FBDS.

# Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2. HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA COBERTURA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA</b> .....	9
2.1. Unidades de Conservação de Uso Indireto na Amazônia Legal .....	10
Parque Nacional e Reserva Biológica - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) .....	10
Estação Ecológica e Reserva Ecológica - Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) ....	11
Estação Ecológica - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) .....	12
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) .....	12
Unidades de Conservação Estaduais .....	13
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) .....	13
Santuários de Fauna .....	13
2.2. Unidades de Conservação de Uso Direto na Amazônia Legal .....	14
Serviço Florestal do Ministério da Agricultura - Reserva Florestal .....	14
Floresta Nacional e Floresta Estadual .....	14
Área de Proteção Ambiental e Área de Relevante Interesse Ecológico .....	14
Reserva Extrativista .....	15
2.3. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) .....	16
<b>3. SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA</b> .....	18
3.1. Projeto Radam .....	18
3.2. Grupo Interministerial Criado pelo Decreto 83.518/29 de Maio de 1979 .....	18
3.3. <i>Workshop</i> 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia .....	19
3.4. Documento Evaluation of the Current Status of Federal Conservation Areas in the Tropical Rain Forest of the Brazilian Amazon, World Wildlife Fund - US, Washington, D.C., Julho de 1990 .....	20
3.5. Workshop “Geographic Conservation Investment Priorities in Latin America and the Caribbean”, Miami, 1994 .....	21
<b>4. SITUAÇÃO ATUAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b> .....	22
4.1. Situação Fundiária .....	22
4.2. Decretos .....	22
4.3. Planos de Manejo .....	22
4.4. Recursos Humanos .....	23
4.5. Ameaças .....	23
4.6. Zona Tampão .....	24

<b>5. O SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS E A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA</b> .....	26
5.1. Espécies Ameaçadas .....	26
5.2. Pesquisas e Inventários .....	26
5.3. Distribuição, Cobertura e Tamanho das Unidades de Conservação .....	27
Distribuição das Unidades de Conservação .....	27
Tamanho e Cobertura das Unidades de Conservação .....	29
A Conservação dos Ecossistemas Aquáticos .....	31
5.4. Unidades de Conservação de Uso Direto e a Utilização dos Recursos Naturais na Amazônia Legal .....	31
5.5. Categorias de Manejo .....	32
<b>6. TABELAS</b> .....	34
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	49
<b>ANEXO I</b>	
Áreas Potenciais para a Criação de Novas Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira .....	57
<b>ANEXO II</b>	
Distribuição das Unidades de Conservação nas Ecorregiões e Áreas Prioritárias .....	63



# Conservação da Biodiversidade na Amazônia Brasileira

## *uma análise do sistema de unidades de conservação*

### 1. Introdução

A maioria das nações do mundo, preocupadas com a conservação dos seus recursos naturais, tem estabelecido medidas legais para proteger ou regular o uso da terra. Essas medidas incluem, entre outras, a criação de Parques Nacionais e demais categorias de unidades de conservação, a elaboração de uma legislação ambiental e, em certas regiões, a restrição total do uso da terra (McNeely *et al.* 1990). Sem dúvida, entre essas medidas, as unidades de conservação constituem a mais abrangente maneira de se conservar os ecossistemas naturais e os valores culturais da humanidade. Mais de 130 nações em todo o mundo têm estabelecidas, aproximadamente, 7.000 áreas protegidas, representando algo em torno de 5% da superfície terrestre de todo o planeta (McNeely 1992).

Além do desafio de garantir áreas para a conservação do ambiente natural, outra preocupação maior ou igual para os administradores de unidades de conservação, consiste na maneira de se manter e manejar tais áreas. Para Child (1994), o maior desafio dos profissionais da área de manejo, na virada do século, será a sua capacidade de enquadrar os objetivos da unidade de conservação dentro de uma perspectiva do desenvolvimento local e regional. O recente Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas, realizado em Caracas, Venezuela, ficou marcado pela mudança de enfoque na forma com que os administradores vêem as áreas protegidas (McNeely 1994). De uma postura anteriormente isolada, busca-se, neste momento, a valorização do papel das áreas protegidas no desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável.

O programa de ação estabelecido pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, especialmente por intermédio da Convenção de Biodiversidade, também é um indicativo da nova mentalidade internacional sobre a conservação da biodiversidade. Talvez essa seja a maior oportunidade para estabelecer as áreas protegidas como um dos pilares do processo de desenvolvimento de uma nação (Miller 1994). É importante ressaltar que a própria Convenção da Biodiversidade prevê, em suas normatizações, o estabelecimento de um sistema de áreas protegidas, bem como a execução de planos de manejo para estas áreas (Wiedmann 1993).

O Brasil tenta, neste momento, a implantação de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação. O país possui, atualmente, cerca de 2% do território nacional na forma de unidades de conservação de uso indireto em âmbito federal (Wiedmann 1993). Somados às áreas protegidas de uso direto totalizam, aproximadamente, 3,7% da superfície do país cobertos por unidades de conservação. Esses valores estão abaixo da média da América Latina, de 5,9% (ex.: Argentina - 4,3%, Bolívia - 10,7%, Chile - 18,2%, Colômbia - 8,6%, Costa Rica - 28%, Equador - 11,7%, Paraguai 3,0%, Perú - 4,5%, Suriname - 7%, Estados Unidos - 11%, e Venezuela - 15%, ver UICN 1992, 1993).



A região Amazônica tem um papel particularmente importante na conservação da biodiversidade e no cenário econômico e estratégico do Brasil, consistindo na maior extensão de floresta tropical úmida contínua dentro de uma nação, caracterizada por uma notável riqueza de espécies e altos índices de endemismos (Mittermeier *et al.* 1992; Fonseca *et al.*, no prelo). O território em análise, também denominado como Amazônia Legal, é um conceito de natureza administrativa, instituído pela legislação federal (Decreto Nº 5.173/27 de outubro de 1966), para fins de planejamento territorial e de desenvolvimento regional. Abrange os Estados do Acre, Rondônia, Amazonas, Mato Grosso, Roraima, Pará e Amapá, além da região do Estado de Tocantins, ao norte do paralelo 13°S, e do estado do Maranhão, a oeste do meridiano de 44°W, totalizando a área de 4.975.527 km<sup>2</sup>, ou seja, 54% da extensão territorial do país (Tardin *et al.* 1979; CONAMAZ 1995).

Apesar de possuir ainda grandes extensões de áreas intactas, a preocupação com a ocupação e exploração sustentável desta região é imensa, dada a carência socioeconômica da população e o crescimento da sua importância no cenário internacional, tanto econômica (por exemplo: minerais estratégicos, madeira, biotecnologia, etc) como ambiental e culturalmente (por exemplo:

efeito estufa, grande diversidade biológica, comunidades indígenas, etc).

Dois temas são primordiais nas discussões sobre a destruição da floresta amazônica: o primeiro é a degradação ambiental e as alterações do clima e de ciclos de carbono em termos regionais e globais (Salati *et al.* 1986) e o segundo é a perda da diversidade biológica (Whitmore e Sayer 1992; McNeely *et al.* 1990; Mittermeier *et al.* 1992). A busca de soluções para os problemas gerados pela degradação ambiental pode ser alcançada pela ocupação racional da bacia hidrográfica, tendo por base estratégias fundamentadas no conhecimento dos processos e conseqüências ecológicas, e pela manutenção de grandes faixas de florestas. Uma abordagem científica à preservação da biodiversidade, baseada no conhecimento das distribuições geográficas e na biologia de inúmeras espécies, dependerá simples e inquestionavelmente, do estabelecimento e manutenção de grandes e numerosas regiões intocadas por atividades humanas (Nogueira Neto *et al.* 1992), fazendo com que as áreas protegidas tenham um papel extremamente significativo na solução desses problemas.

Neste documento será analisada a situação da cobertura das unidades de conservação da Amazônia brasileira, bem como alguns aspectos relacionados ao seu papel na conservação da biodiversidade.



## 2. Histórico e Evolução da Cobertura das Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira

As áreas protegidas na Amazônia brasileira e no restante do país se dividem em duas categorias: as de uso direto, que permitem exploração sustentada e manejo ativo; e as de uso indireto, integralmente protegidas. O uso indireto implica na proteção integral da fauna e flora. Na Amazônia brasileira, as unidades de conservação dos dois tipos são criadas e administradas pelo governo federal por intermédio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e pelos governos dos estados.

Encontra-se em tramitação no Congresso Nacional o projeto de Lei para o novo sistema brasileiro de unidades de conservação (*Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC*; Funatura 1989; Funatura 1995). Pela proposta, deverá ser mantida a divisão entre unidades de uso direto e indireto. A Amazônia brasileira possui atualmente 112 unidades de conservação em âmbito federal e estadual, com uma área total de 43.496.837 hectares, representando 8,7% do seu território. Considerando as sobreposições dos limites de algumas unidades de conservação (ver Tabela 1), a área total diminui para 41.641.237 hectares, representando 8,4% do território da Amazônia Legal.

Entre as 112 unidades de conservação da região, 60 são de uso direto (Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Área de Proteção Ambiental; e Área de Relevante Interesse Ecológico), representando 56,5% da área total das unidades, e 52 unidades são de uso indireto (Parque; Reserva Biológica; Estação Ecológica; Reserva Ecológica; e Reserva Particular do Patrimônio Natural), representando 43,5% da área total das unidades de conservação. O SNUC também contempla Reservas de Fauna, especificamente para exploração sustentada da fauna, mas ainda não existe reserva dessa categoria na Amazônia brasileira. Há também um número pequeno de parques e reservas municipais e algumas reservas criadas pelo setor privado.

A criação de áreas protegidas na Amazônia brasileira não tem seguido um planejamento e um cronograma pré-estabelecido, sendo ao contrário, casual. Somente a partir do final da década de 70 foi criado um número maior de unidades, sendo que 66% das unidades atuais foram criadas recentemente, entre 1988 e 1993 (Figura 1). Esse é um fenômeno ligado à falta de estabilidade das instituições governamentais

responsáveis e, de fato poderia ser atribuído na maioria dos casos, à presença de poucas pessoas em posições de influência nos momentos certos. A respeito das áreas de uso indireto, até 1979 somente dois Parques Nacionais existiam na Amazônia Legal: os Parques Nacionais da Amazônia e do Araguaia. Mais cinco Parques Nacionais e cinco Reservas Biológicas foram criados nos três anos subseqüentes, de 1979 até 1982, como resultado de um esquema elaborado por Gary Wetterberg, consultor da FAO (ver Wetterberg *et al.* 1976) e Maria Tereza Jorge Pádua, então diretora de Parques do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF (agora incorporado ao IBAMA).

Todas as 14 Estações Ecológicas federais foram criadas pela Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA (hoje parte do IBAMA), então chefiada por Paulo Nogueira Neto, durante o período de 1981-1985. O objetivo desse sistema é a proteção de amostras representativas dos principais ecossistemas amazônicos (Nogueira Neto e Carvalho 1979). Finalmente, a forte pressão internacional que surgiu no fim da década de 80, devido à crescente destruição das florestas na Amazônia, por meio de queimadas e desmatamentos, e também à instalação de grandes projetos de desenvolvimento como Grande Carajás (Pará e Maranhão), e a construção de usinas hidrelétricas como Balbina (Amazonas), Samuel (Rondônia) e Tucuruí (Pará), foi o principal motivo para a criação de mais três Parques Nacionais e três Reservas Biológicas durante o período de 1988-1990. Da mesma forma, 21 das 24 Florestas Nacionais na Amazônia foram criadas em somente três anos, entre 1988 e 1990.

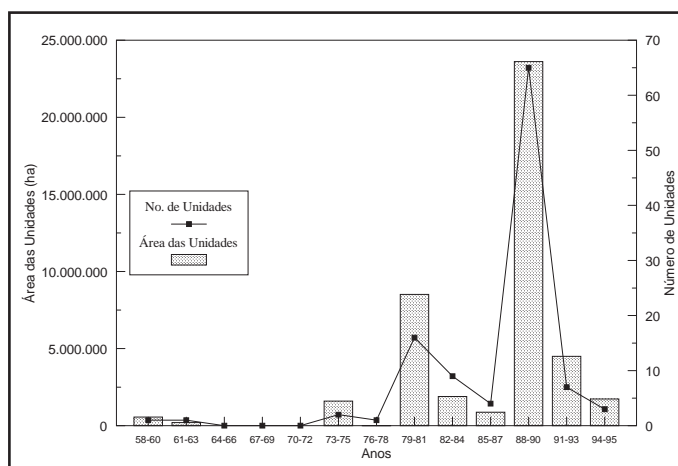


Figura 1 - Evolução da cobertura de unidades de conservação na Amazônia brasileira.

## 2.1. Unidades de Conservação de Uso Indireto na Amazônia Legal

As unidades de conservação de uso indireto incluem Parques Nacionais (PN), Reservas Biológicas (RB), Estações Ecológicas (EE), Reservas Ecológicas (RE), Parques Estaduais (PE), Reservas Biológicas Estaduais (RBE), Estações Ecológicas Estaduais (EEE), Reservas Ecológicas Estaduais (REE), e Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN). Estão representadas por 52 unidades, sendo 32 federais, 17 estaduais e três particulares (Tabelas 2 e 3, Figuras 2 e 3). Os Parques são as categorias com a melhor representação, constituindo 38% do número de unidades e 64% da área total das unidades de uso indireto. Duas Estações Ecológicas constam em listagens do IBAMA, mas ainda não foram decretadas (Côco-Javaés e Tocantins) ou foi criada uma Área de Proteção Ambiental em seu lugar (Cuniã e Rondônia). A área total decretada como unidade de conservação de uso indireto totaliza atualmente 18.905.779 ha, ou seja, 3,8% da Amazônia Legal.

### ■ Parque Nacional e Reserva Biológica - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF)

Até 1967, Parques Nacionais e Reservas Biológicas eram da responsabilidade do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura. O Decreto-Lei 289/28 de fevereiro de 1967 criou o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), e a administração e criação de unidades de conservação foi atribuída ao Departamento de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes. Em 1974, foi criado um conselho consultivo, o Conselho Nacional de Unidades de Conservação (Decreto 73.601/18 de fevereiro de 1974). A base legal para a criação de Parques Nacionais foi estabelecida pelo Código Florestal, Decreto 23.793/23 de janeiro de 1934. Porém, esta categoria de unidade de conservação foi regulamentada somente em 1979 (Decreto 84.017/21 de setembro de 1979). Os regulamentos fornecem a base para a elaboração de planos de manejo. A categoria Reserva Biológica foi criada somente no atual Código Florestal, em 1965 (4.771/15 de setembro de 1965). Embora definida superficialmente na Lei de Proteção à

Fauna (Lei 5.197/3 de janeiro de 1967), essa categoria nunca foi regulamentada.

A criação de unidades de conservação de uso indireto na Amazônia brasileira iniciou-se com o Parque Nacional do Araguaia (1959), primeiramente cobrindo, na íntegra, a Ilha de Bananal, mas reduzido em 1973 ao terço norte. Em 1974, o Parque Nacional da Amazônia (Tapajós) foi criado como parte do plano de desenvolvimento do chamado “Polígono de Altamira”, entre os rios Xingu e Tapajós. O Polígono de Altamira foi estabelecido em 1971 e entregue ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), como resultado do Plano de Integração Nacional (PIN), que incluiu também resoluções determinando a construção das rodovias Cuiabá-Santarém e Transamazônica. Mais tarde, em 1985, esse parque também sofreu redução de tamanho, de 1.258.000 ha para 994.000 ha. Assim, até 1979,

o sistema de unidades de conservação de uso indireto foi composto de dois Parques Nacionais com uma área total de 1.820.312 ha.

A partir de 1976, o planejamento para o estabelecimento de unidades de conservação de uso indireto foi apresentado no documento elaborado por Wetterberg *et al.* (1976) (ver

**A criação de unidades de conservação de uso indireto na Amazônia brasileira iniciou-se com o Parque Nacional do Araguaia (1959), primeiramente cobrindo, na íntegra, a Ilha de Bananal, mas reduzido em 1973 ao terço norte.**

também Wetterberg *et al.* 1981; MA-IBDF/FBCN 1979, 1982). O documento apresenta um esquema que propõe a localização de reservas e parques em 30 áreas prioritárias na Amazônia Legal. Estas áreas foram identificadas por uma análise da localização de áreas propostas como refúgios pleistocênicos para certos grupos taxonômicos de borboletas, lagartos, aves e plantas. Esses chamados “refúgios” foram identificados por seu alto grau de endemismo nos grupos estudados. Porém, foi fundamental, para a escolha dessas áreas, a consideração de tipos de vegetação na Amazônia (Pires 1974) e as regiões fitogeográficas identificadas por Ducke e Black (1953) e Prance (1973, 1977). As áreas prioritárias identificadas por Wetterberg *et al.* (1976) incluíram 23 refúgios, reconhecidos para mais do que um grupo taxonômico (primeira prioridade), e sete áreas (segunda prioridade), reconhecidas para somente um grupo taxonômico, mas importantes à proteção de tipos de vegetação. Wetterberg *et al.* (1976) também listaram áreas sugeridas

por outras agências governamentais (especialmente pelo Projeto Radam), e outras organizações ou pessoas. O esquema resultou na proposta da criação de 48 unidades de conservação na Amazônia, com uma média de seis em cada uma das sete regiões fitogeográficas de Prance (1973, 1977). Os seguintes Parques Nacionais e Reservas Biológicas foram criados como resultado dessa proposta: PN Cabo Orange, PN Jaú, PN Pico da Neblina, PN Pacaás Novos, PN Serra do Divisor, RB Lago Piratuba, RB Trombetas, e RB Guaporé.

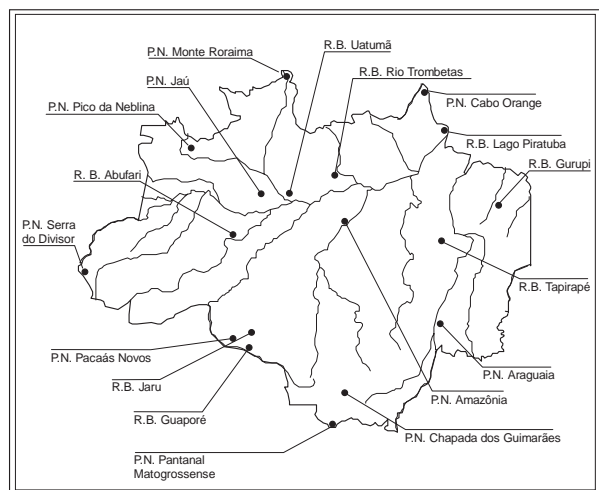
Duas outras reservas foram criadas independentemente do esquema de Wetterberg *et al.* (1976). A RB Gurupi foi criada em 1988 por causa da extensiva destruição das florestas do Estado do Maranhão e pelas comunidades biológicas únicas que existem ao leste do rio Tocantins (Oren e Novaes 1986). A RB Abufari foi criada no rio Purús, em 1982, especificamente para proteger praias de desova de tartarugas.

### ■ Estação Ecológica e Reserva Ecológica - Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA)

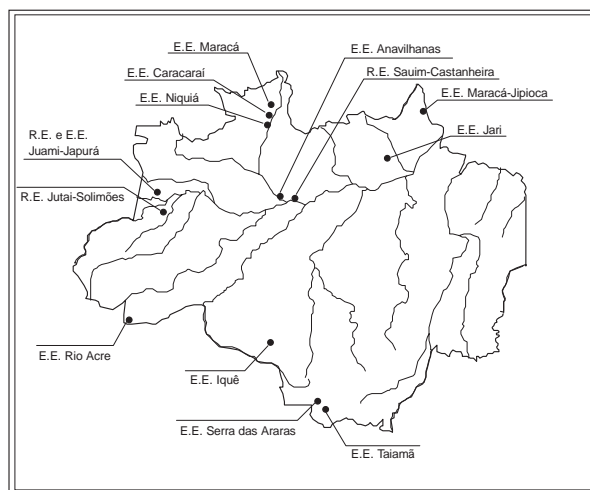
Paralelo ao estabelecimento de um sistema de unidades de conservação pelo então Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), criada em 1973 (Lei 73.030/30 de outubro de 1973), iniciou um Programa de Estações Ecológicas (Nogueira Neto e Carvalho 1979), categoria criada e definida em 1981 (Lei 6.902/27 de abril de 1981).

A criação de tais categorias de unidades foi incluída como objetivo específico na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/31 de agosto de 1981). O objetivo era o estabelecimento de uma rede de reservas em áreas, já de domínio federal, estadual ou municipal, que protegeria amostras representativas de todos os

ecossistemas brasileiros (Artigos 1 e 2, Lei 6.902/27 de abril de 1981). A localização dessas estações foi baseada nos domínios morfoclimáticos descritos por Ab'Saber (1967, 1982) e foram selecionadas sete áreas na Amazônia (MINTER-SEMA 1977). Como resultado, quatro Estações Ecológicas foram criadas em 1981: Anavilhanas, Maracá, Maracá-Jipioca e Iquê. Uma quinta área, Côco-Javaés, foi transferida para o governo federal pelo então Estado de Goiás, mas como é composta de 47 áreas disjuntas, ainda não foi formalizada (decretada) como uma Estação Ecológica. Tentativas de criar mais duas outras áreas, Piriá-Gurupi e Apicás, foram abandonadas. Duas áreas foram contempladas na Amazônia Legal, embora não sendo consideradas restritamente amazônicas: no Pantanal (EE Taiamã, criada em 1981) e no sul do Estado do Mato Grosso (EE Serra das Araras, criada em 1982). Outras Estações Ecológicas foram criadas na Amazônia depois do plano original: EE Rio Acre (1981), EE Jari (1982), EE Caracará (1982), EE Niquiá (1985), EE Juami-Japurá (1985). Para resolver problemas de transferência do domínio de terras do Estado do Amazonas para o governo federal, três áreas foram decretadas como Reservas Ecológicas (RE): Sauim-Castanheiras (1982), Jutai-Solimões (1983) e a RE Juami-Japurá (1983) uma área contígua à EE Juami-Japurá, com uma administração unificada entre as duas unidades. A Estação Ecológica no rio Madeira, Cuniã, foi contemplada pela SEMA durante vários anos, mas em 1989 foi criada uma Área de Proteção Ambiental Estadual no seu lugar. Da mesma maneira, Ayres (1984) propôs à SEMA, a Estação Ecológica do Lago Mamirauá, no rio Japurá, mas a iniciativa foi tomada eventualmente pelo governo do Estado do Amazonas, com a criação de uma Estação Ecológica Estadual em 1990.



**Figura 2** - Localização dos Parques Nacionais e Reservas Biológicas Federais da Amazônia brasileira.



**Figura 3** - Localização das Estações Ecológicas e Reservas Ecológicas Federais da Amazônia brasileira.



Em 1981, a SEMA foi instituída como órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), criado pela Lei 6.938/31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Nessa mesma lei, foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) como o órgão superior do SISNAMA.

A Política Nacional do Meio Ambiente também criou três categorias de unidade de conservação: Reserva Ecológica para as áreas de preservação permanente citadas no Artigo 2 do Código Florestal, Área de Proteção Ambiental (APA) e Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE, Artigo 9-VI). Reserva Ecológica e ARIE foram definidas pelo Decreto 89.336/31 de janeiro de 1984, e Reserva Ecológica, também pela Resolução do CONAMA 004/18 de setembro de 1985.

### ■ Estação Ecológica - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)

Em 1986, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) forneceu os regulamentos para a elaboração de relatórios de impacto ambiental para projetos de desenvolvimento e outras atividades que implicam em degradação ambiental significativa (Resolução 001/23 de janeiro de 1986). Esta resolução foi complementada em 1987, trazendo como novidade a determinação de que licenças para a execução de grandes projetos de desenvolvimento (como, por exemplo, usinas hidrelétricas) demandam, como pré-requisito, o estabelecimento de Estações Ecológicas como reparação para a destruição de florestas e outros ecossistemas (Resolução 010/3 de dezembro de 1987). Essas deveriam ser criadas pela organização encarregada de realizar a obra, e de preferência perto do local (Artigo 1). O valor da área deveria ser proporcional à destruição envolvida e não menos de 0,5% do custo total do projeto (Artigo 2). O tamanho e os limites da reserva proposta e a infraestrutura necessária para sua implantação são determinados na licença (Artigo 3), cedida após a análise do relatório de impacto ambiental.

Seguindo essas resoluções, em 1989 foi criado um complexo de unidades de conservação na região de Carajás, no Estado do Pará, que inclui a RB Tapirapé, pela Companhia Vale do Rio Doce. Da mesma maneira foi criada, em 1990, a RB Uatumã por volta do reservatório criado pela usina hidrelétrica de Balbina, no Estado do Amazonas, e a Estação Ecológica Estadual de Samuel criada em 1989, perto do reservatório da usina hidrelétrica de Samuel, no Estado de Rondônia. A usina hidrelétrica de

Tucuruí ainda permanece sem uma unidade de conservação de caráter compensatório, aparentemente devido à larga extensão da destruição das florestas da região.

De interesse é o fato que a maioria dessas unidades não são Estações Ecológicas, como determina a Resolução da CONAMA 010/3 de dezembro de 1987. A categoria de Estação Ecológica foi criada como instrumento para proteger amostras representativas dos ecossistemas naturais. Isto já é problemático para regiões fora da Amazônia. Considerando o aspecto legal, as estações deveriam ser criadas pelo governo federal ou governos estaduais ou municipais, e administrados por eles. Pelo contrário, a Resolução da CONAMA determina que as organizações que executam o projeto deveriam criar e administrar as estações.

De acordo com esta legislação, unidades de conservação deveriam surgir nas seguintes regiões onde estão sendo planejadas/construídas usinas hidrelétricas na Amazônia brasileira: Rio Manso (Mato Grosso); Tucuruí II, rio Tocantins (Pará); Paredão, rio Mucajá (Roraima); Cachoeira Porteira, rio Trombetas (Pará); Jiparaná, rio Jiparaná (Rondônia); e Belo Monte, rio Xingu (Pará).

### ■ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

O IBAMA foi criado em fevereiro de 1989, unindo o IBDF e a SEMA (Lei 7.735/22 de fevereiro de 1989) e outros órgãos federais. O Decreto 97.946/11 de julho de 1989 e a Portaria 445/16 de agosto de 1989 do Ministério do Interior determinaram a autoridade e atuação do IBAMA. O Conselho Nacional de Unidades de Conservação foi alterado para o Conselho de Valorização de Parques (Decreto 97.946/11 de julho de 1989), especificamente para apoiar na formulação de uma política geral para a criação, melhoramento, administração e uso das unidades de conservação (Artigo 81, Portaria 445/16 de agosto de 1989). Foi mantido, também, o Conselho Nacional de Proteção à Fauna (Decreto 97.633/10 de abril de 1989), que inclui, como uma de suas tarefas, a elaboração de propostas a respeito da criação e estabelecimento de unidades de conservação (Artigo 1). A Portaria Nº 241, de 30 de agosto de 1994, do IBAMA, regulamentou os atributos desse conselho.

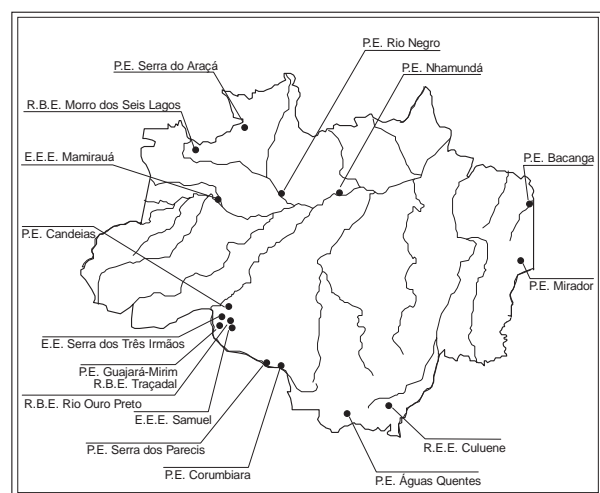
Excetuando a criação do Parque Nacional da Serra do Divisor, a política da criação de Parques Nacionais e Reservas Biológicas pelo IBAMA, não tem seguido o esquema implantado pelo IBDF, o de Wetterberg *et al.* (1976). Porém, várias unidades de conserva-

ção de uso indireto importantes foram criadas *ad hoc*. O PN Monte Roraima foi decretado em 1989 para proteger parte da Serra Pacaraima e Monte Roraima, sendo de uma significância ímpar em termos biológicos e geológicos. O Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, também criado em 1989, protege uma importante área de cerrado e campo rupestre no Estado do Mato Grosso, e as Reservas Biológicas de Tapirapé e Uatumã foram criadas devido à legislação, então em vigor, ligada aos grandes projetos.

### ■ Unidades de Conservação Estaduais

Somente quatro estados da Amazônia brasileira possuem unidades de conservação estaduais de uso indireto: Mato Grosso; Maranhão; Rondônia e Amazonas (Figura 4). O maior número de unidades decretadas está no Estado de Rondônia. A primeira unidade estadual criada neste estado ocorreu somente em 1989: a Estação Ecológica Estadual de Samuel no rio Jamari. Durante 1990, foram decretados mais quatro Parques, duas Reservas Biológicas e uma Estação Ecológica: PE Guajará-Mirim, PE Serra dos Parecis, PE Corumbiara, PE Candeias, RBE Traçadal, RBE Rio Ouro Preto e E.E.E Serra dos Três Irmãos.

Durante 1989/1990 o Estado do Amazonas criou dois Parques Estaduais, uma Reserva Biológica estadual e uma Estação Ecológica estadual (Decreto Estaduais 12.175/6 de julho de 1989 e 12.836/9 de março de 1990), sob a responsabilidade do Instituto do Meio Ambiente do Estado do Amazonas (IMA-AM): PE Nhamundá, PE Serra do Aracá, RE Morro dos Seis Lagos (dentro do Parque Nacional Pico da Neblina) e EEE Mamirauá. Os decretos dessas unidades no Estado do Amazonas permitem a sua administração por organiza-



**Figura 4** - Localização dos Parques, Reservas Biológicas e Estação Ecológicas Estaduais na Amazônia Brasileira.

ções não-governamentais (Artigo 3) e determinam um prazo de dois anos para a sua demarcação (Artigo 3, parágrafo 1). Mais recentemente foi criado o PE do Rio Negro, que se encontra praticamente ligado às unidades adjacentes - Áreas de Proteção Ambiental Estaduais das Margens Esquerda e Direita do Rio Negro e duas outras unidades de conservação federais (PN do Jaú e EE de Anavilhanas) - formando uma das mais extensas regiões protegidas da Amazônia Legal.

Mato Grosso possui um Parque Estadual, PE Águas Quentes, e uma Reserva Ecológica, REE Culuene, e Maranhão possui dois Parques Estaduais, PE Mirador e PE Bacanga.

### ■ Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

A categoria de Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPN) foi criada em janeiro de 1990 (Decreto 98.914/31 de janeiro de 1990), substituindo a categoria de Reservas Particulares de Fauna e Flora, estabelecida em julho de 1988. Esta categoria foi criada para facilitar e incentivar proprietários que queiram preservar partes de suas terras. O próprio proprietário estabelece a área da Reserva, que continuará sendo de sua propriedade, além de receber outros incentivos. Até o presente existem três reservas dessa categoria na Amazônia Legal: Fazenda Jaguarema (Maranhão), 7,68 ha; Fazenda Mani (Roraima), 109,59 ha; e Nadir Junior (Pará), 2.000 ha (Tabela 4).

### ■ Santuários de Fauna

Um sistema de Santuários de Fauna está sendo estabelecido, desde 1987, pela Fundação Pró-Natureza (Funatura), Brasília, cinco dos quais se localizam na Amazônia Legal. Esta categoria ainda não tem base legal, embora esteja sendo contemplada no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). São definidas como áreas terrestres ou aquáticas em que a ênfase se encontra na proteção de espécies ou fenômenos biológicos mais do que ecossistemas em si, sendo que a terra pode continuar nas mãos de particulares e a proteção é feita pelo acordo com o governo (MA-IBDF/FBCN 1982). Segundo Funatura (1989), os Santuários de Fauna da Amazônia Legal incluem: Campos de Ariramba, Pará; Alter do Chão, Pará; campinas na região de Santo Antônio do Taiá, Pará; praias de desova de tartarugas no baixo rio Branco, Roraima, e rios e manguezais no litoral do Maranhão, Turiaçú (Figura 5).

## 2.2. Unidades de Conservação de Uso Direto na Amazônia Legal

As unidades de conservação de uso direto na Amazônia Legal incluem Florestas Nacionais (F.N.), Florestas Estaduais (F.E.), Reservas Extrativistas (R.Ex.), Áreas de Proteção Ambiental (APA) de administração federal e estadual e Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE). Estão representadas por 60 unidades, sendo 36 federais e 24 estaduais. As Florestas Nacionais e Estaduais são as categorias com a melhor representação, constituindo 58% do número de unidades e 57% da área total das unidades de uso indireto. A área total decretada como unidade de conservação de uso direto totaliza atualmente 24.591.058 ha, ou seja 4,9% da Amazônia Legal.

Existem ainda 317 Reservas e Parques Indígenas, cobrindo uma área estimada em aproximadamente 83 milhões de hectares (MINTER-FUNAI 1989; Funatura/SCT/PNUD 1991), o que representa cerca de 17% da Amazônia Legal. O valor dessas áreas para a conservação da biodiversidade é bastante discutível devido ao grau de exploração imposto pela própria comunidade indígena ou pela concessão de exploração a terceiros (madeireiras e mineradoras). Diante disso, as reservas e Parques Indígenas não estão sendo contemplados como unidades de conservação na proposta de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

### ■ Serviço Florestal do Ministério da Agricultura - Reserva Florestal

Em 1961, foram criadas nove Reservas Florestais na Amazônia pelo Serviço Florestal do Ministério da Agricultura (Decretos 51.024-030, 042 e 043/ 25 de julho de 1961) (Figura 6). A primeira Reserva Florestal, porém, foi criada no Acre, em 1911 (Decreto 8.843/26 de julho de 1911), envolvendo quatro grandes faixas de terras. Porém, essa categoria não tem base legal (não foi incluída no Código Florestal) e a maioria tem sido abandonada, invadida, ou parcialmente ou totalmente convertida em Reservas Indígenas ou Reservas Biológicas (Tabela 5).

### ■ Floresta Nacional e Floresta Estadual

A categoria Floresta Nacional e os equiva-

lentes em âmbito estadual e municipal foram reconhecidos formalmente no Código Florestal, em 1965, e na Lei de Proteção à Fauna, em 1967. São áreas extensas, com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas, que oferecem condições para produção sustentável de madeira ou de outros produtos florestais, proteção de recursos hídricos, manejo de fauna e recreação. A preservação da diversidade biológica é considerada um objetivo de manejo secundário.

A primeira Floresta Nacional para a Amazônia foi a de Caxiuanã, em 1961, e a segunda foi a de Tapajós, em 1974, as duas no Estado do Pará. Mas, desde 1988, houve uma grande proliferação de áreas designadas como Florestas Nacionais e Estaduais. Até 1988, existiam somente seis Florestas Nacionais, com uma área total de 1.724.475 ha. Hoje, é a unidade de conservação de maior extensão na Amazônia Legal, abrangendo 12.527.986 ha ou 29%

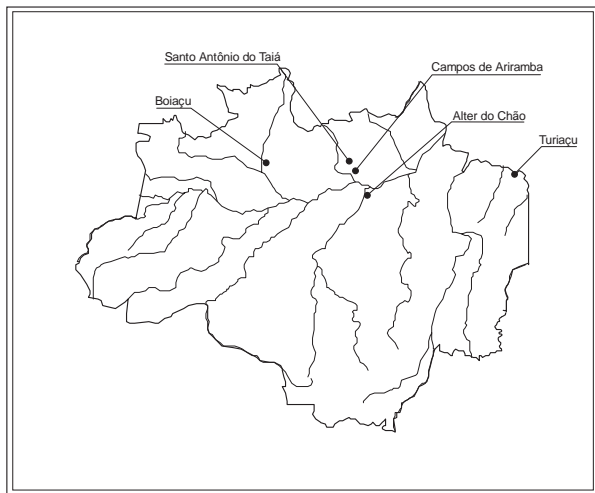
**Desde 1988, houve uma grande proliferação de áreas designadas como Florestas Nacionais e Estaduais. Hoje é a unidade de conservação de maior extensão na Amazônia Legal.**

da área total das unidades de conservação da Amazônia Legal (Tabela 6, Figura 7). Pesquisas têm sido realizadas na Floresta Nacional de Tapajós, e a Floresta Nacional de Caxiuanã possui hoje uma base de pesquisas em convênio com a Universidade Federal do Pará e o Museu Paraense Emílio Goeldi (Massa-

rani 1995). Porém, nenhuma Floresta Nacional tem cumprido sua função em termos da exploração sustentada de produtos naturais.

### ■ Área de Proteção Ambiental e Área de Relevante Interesse Ecológico

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Artigo 18, Lei 6.938/31 de agosto de 1981) criou a categoria Área de Proteção Ambiental (APA). A Resolução da CONAMA 010/14 de dezembro de 1988 regulamentou esta categoria, definindo APAs como “unidades de conservação, destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando a melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais”. De acordo com o zoneamento ecológico (Artigo 2), APAs podem incluir outras unidades de conservação dentro de seus limites, assim sendo consideradas Zonas de Uso Especial (Artigo 3), ou Zonas de Conservação de Vida Silvestre (Artigo 4 § 2), em que são proibidas as atividades que impor-



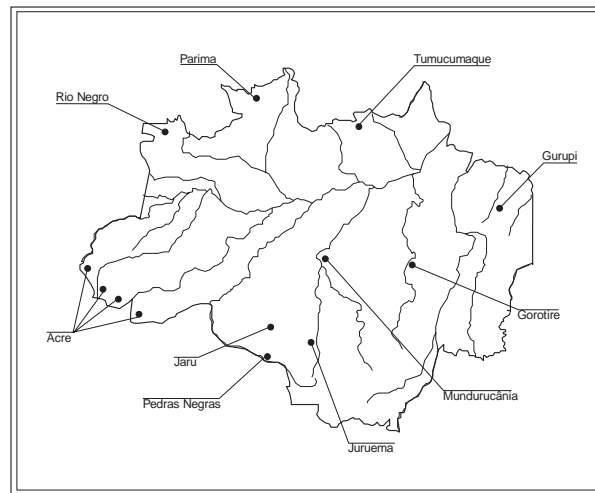
**Figura 5** - Santuários de Fauna propostos pela Fundação Pró-Natureza (Funatura).

tem na alteração antrópica da biota. As zonas de Conservação da Vida Silvestre comportam um uso sustentado da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Todas as APAs deverão ter zona(s) de vida silvestre nas quais são proibidos ou regulados o uso de sistemas naturais (Artigo 4). Existem 12 APAs na Amazônia Legal, duas federais e dez estaduais (Tabela 7 e Figura 8).

As ARIEs são definidas como áreas que têm fenômenos naturais extraordinários, ou fauna e flora regional rara que demandem cuidados especiais (Artigo 2, Decreto 89.336/31 de janeiro de 1984). Foi recomendado que essa categoria de unidade de conservação possua uma área menor do que 5.000 hectares e de ocupação humana insignificante ou inexistente. A Resolução do CONAMA 012/14 de setembro de 1989 determinou as atividades que poderão ser exercidas nessa categoria, e proibiu “quaisquer atividades que possam pôr em risco a conservação dos ecossistemas, a proteção especial à espécie de biota localmente raras e a harmonia da paisagem”. O CONAMA, pela Resolução 005/5 de junho de 1984, determinou que estudos deveriam ser realizados para a criação de duas ARIEs no Estado do Amazonas. Estas eventualmente foram decretadas: Javari-Buriti, município de Santo Antônio do Içá (Decreto 9.1886/5 de novembro de 1985), e as florestas sob estudo pelo “Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais” (Decreto 91.884/5 de novembro de 1985), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, em convênio com o *Smithsonian Institution* (Tabela 7).

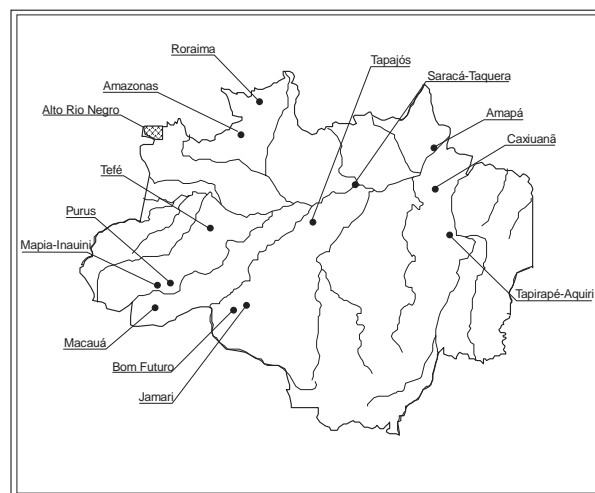
### ■ Reserva Extrativista

As Reservas Extrativistas foram formuladas inicialmente no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária, recebendo a denominação



**Figura 6** - Localização das Reservas Florestais decretadas na Amazônia brasileira.

de Projetos de Assentamento Extrativista. Concebidos pelo Conselho Nacional dos Seringueiros, os Projetos de Assentamento Extrativistas (PAE) foram adequados aos parâmetros da reforma agrária por um grupo de trabalho entre seringueiros e técnicos do INCRA. O PAE foi criado pela Portaria nº 627 do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), de 30 de julho de 1987, correspondendo basicamente ao modelo proposto pelos seringueiros (Allegratti 1994; Anderson 1995). Existem pelo menos 10 Projetos de Assentamentos Extrativistas na Amazônia, localizados nos Estados do Acre, Amapá e Amazonas (Tabela 8). São considerados Reservas Extrativistas, informalmente, pelos seringueiros, mas não são reconhecidos oficialmente como unidades de conservação. Portanto, os Assentamentos Extrativistas não foram levados em consideração na análise do sistema de unidades de conservação da Amazônia brasileira.



**Figura 7** - Localização das Florestas Nacionais na Amazônia brasileira. As onze unidades do alto rio Negro estão representadas pela área hachurada denominada Alto Rio Negro.



A partir de 1989, os Assentamentos Extrativistas passaram a fazer parte do Programa Nacional do Meio Ambiente, sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), tendo sido regulamentados pelo Decreto nº 98.897, de 30 de janeiro de 1990, com a denominação de reserva extrativista, como uma unidade de conservação e de produção auto-sustentável (Allegretti 1994). Existem, atualmente, na Amazônia Legal, 11 Reservas Extrativistas, sendo oito federais e três estaduais (Tabela 9).

### 2.3. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Até a criação do IBAMA, o IBDF e a SEMA trabalhavam paralelamente em termos da legislação ambiental e criação de sistemas nacionais de unidades de conservação, o que resultou numa certa confusão. Enquanto o IBDF se preocupava em organizar um sistema baseado em situações de manejo (graus de perturbação, manejo e função), a SEMA se preocupava em criar um sistema que viabilizava a legislação conservacionista, notavelmente os Artigos do Código Florestal Lei 4.771/15 de setembro de 1965, e a Lei de Proteção à Fauna (5.197/3 de janeiro de 1967), dentro dos mandamentos da Política Nacional do Meio Ambiente de 1981. As unidades criadas pela SEMA incluem Áreas de Proteção Ambiental, Estações e Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico. Categorias tradicionais sob a administração do IBDF incluíam Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Florestas Nacionais. Na descrição do *Plano do Sistema de Unidades de Conservação no Brasil* (MA-IBDF/FBCN 1982) foram contempladas as seguintes categorias baseadas também no Código Florestal e na Lei de Proteção à Fauna: *Categoria de Importância Nacional* - Parque Nacional, Reserva Científica ou Biológica, Monumento Natural e Santuário ou Refúgio de Vida Silvestre; *Categoria de Manejo Complementar* - Estação Ecológica, Rio Cênico, Estrada Parque, Reserva de Recursos e Reserva Florestal; *Categoria de Manejo Adicional* - Parque Natural, Floresta Nacional, Reserva Indígena, Reserva de Fauna, Parque de Caça e Monumento Cultural; *Categoria de Manejo Regional ou Local* - Parque Estadual, Parque Municipal, Reserva Biológica Estadual, Reserva Biológica Municipal, Parque de Caça Estadual, Parque de Caça Municipal e outros; e *Categoria de Manejo de Importância Mundial* - Reserva da Biosfera, Reserva de Patrimônio

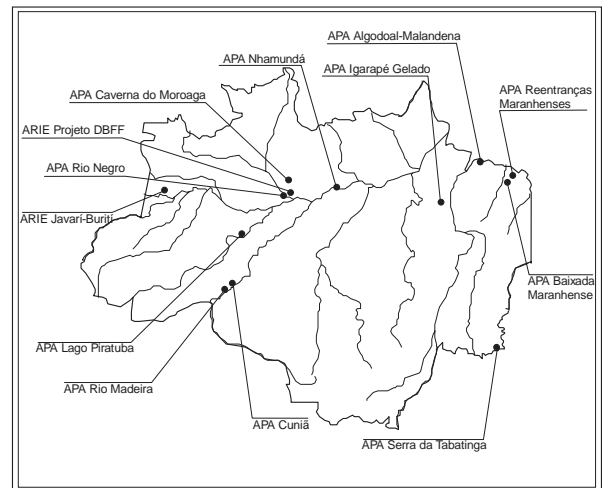


Figura 8 - Localização das Áreas de Proteção Ambiental da Amazônia brasileira.

Mundial. Esse esquema nunca foi legalizado. Além disso, foi criada a categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural pelo IBAMA (Decreto 98.914/31 de janeiro de 1990), e a Reserva Extrativista, criada devido a uma modificação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Artigo 9-V, Lei 6.938/31 de agosto de 1981) pela Lei 7.804/18 de julho de 1989.

Em 1979, o Decreto 83.518/29 de maio de 1979 instituiu um Grupo de Trabalho com a finalidade de estudar e propor medidas para a formulação de uma política florestal para a Amazônia brasileira. Isso resultou num projeto de lei que definiu categorias de manejo para áreas de preservação, seguindo basicamente o esquema proposto pelo IBDF (MA-IBDF/FBCN 1982). As categorias de uso indireto foram: Parque Nacional, Reserva Biológica, Monumento Natural, Santuário de Vida Silvestre, Estação Ecológica, Rio Cênico e Rodovia Parque. As categorias definidas como de uso direto foram: Floresta Nacional, Parque de Caça, Parque Natural, Reserva de Fauna, Monumento Cultural, e Reserva Ecológica. O projeto de lei nunca foi aprovado.

Em 1986, o CONAMA criou uma comissão especial para elaborar um sistema de unidades de conservação (Resolução 010/18 de março de 1986) que resultou na declaração das seguintes categorias (Resolução 011/3 de dezembro de 1987): Sítio Ecológico de Relevância Cultural, Estação Ecológica, Reserva Ecológica, Área de Proteção Ambiental, Parque Nacional, Estadual e Municipal, Floresta Nacional, Estadual e Municipal, Reserva Biológica, Monumento Natural, Jardim Botânico, Jardim Zoológico e viveiros florestais. Entretanto, esse sistema não foi levado em consideração.

Uma revisão completa e definitiva do sistema de unidades de conservação foi proposta

como parte do Plano Nacional do Meio Ambiente-PNMA (MA-IBDF/PNMA 1988). Independente da aprovação do projeto, a SEMA e IBDF assinaram um acordo designando à Fundação Pró-Natureza (Funatura) para a realização de uma proposta, iniciada em 1988, para o “Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC”.

A proposta inclui três grandes categorias de reservas: 1) proteção total para ecossistemas naturais (uso indireto) - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre; 2) de manejo temporário - Reserva de Recursos Naturais; e 3) de manejo sustentado - Reserva de Fauna, Área de Proteção Ambiental, Floresta Nacional e Reserva Extrativista. O sistema prevê categorias equivalentes em âmbito estadual e municipal. Duas categorias, Reservas Protegidas e Reservas Florestais, que não foram reconhecidas no Código Florestal e em nenhuma legislação subsequente, foram extinguidas. Foram contemplados outros instrumentos de proteção previstos na legislação ordinária, incluindo: tombamento (Decreto-Lei 25/30 de novembro de 1937), áreas protegidas de colonização ou exploração agropecuária (Código Florestal), áreas de preservação permanente (Código Florestal), áreas de propriedade privada gravadas com perpetui-

dade (Código Florestal) e áreas especiais de interesse turístico (Lei 6.513/20 de dezembro de 1977). Estão previstas também categorias por convenções e programas internacionais, incluindo: Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América; Programa Homem e a Biosfera - MAB (Reservas da Biosfera); Reserva do Patrimônio Mundial; e RAMSAR (Áreas Úmidas de Importância Mundial). Um ponto de divergência a respeito da formalização desse sistema foi a unificação ou não de Reserva Biológica e Estação Ecológica, sendo que a única diferença significativa entre elas é que até 10% de uma Estação Ecológica poderia ser sujeito à experimentação destrutiva para fins de pesquisas científicas.

A proposta para o SNUC resultou no Anteprojeto de Lei Nº 2.892/92. O documento define diversidade biológica, conservação da natureza, preservação, manejo, unidade de conservação, zona tampão; lista os objetivos nacionais de conservação da natureza e do sistema nacional de unidades de conservação; e detalha as categorias e os regulamentos da criação, implantação e manutenção das unidades. O anteprojeto foi encaminhado pelo Poder Executivo (CONAMA, Resolução 019/6 de maio de 1986) para o Congresso Nacional, mas ainda permanece em processo de tramitação.



### 3. Subsídios para o Planejamento do Sistema de Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira

---

#### 3.1. Projeto Radam

As fases iniciais do Projeto Radam (1973-1983), do Ministério de Minas e Energia, resultaram em propostas para a criação de várias Estações Ecológicas como parte de suas recomendações a respeito de uso de terra (veja, por exemplo, MME-DNPM Projeto Radam. 1973-1980). O critério para a seleção dessas áreas envolveu aspectos como fenômenos geológicos e geomorfológicos de especial interesse (especialmente montanhas, tepuis e serras em Roraima), mas a escolha se pautou, basicamente, na sua inutilidade para qualquer outro fim. Nenhuma dessas áreas foi criada, porém as informações constituem um importante acervo para o planejamento e localização de unidades de conservação.

#### 3.2. Grupo Interministerial Criado pelo Decreto 83.518/29 de Maio de 1979

Uma importante iniciativa governamental de estabelecer um zoneamento econômico-ecológico para a Amazônia surgiu pelo Decreto 83.518/29 de maio de 1979, que tratou do desenvolvimento de uma política florestal para a região. Os instrumentos para atingir este objetivo incluíram a criação de um grupo de trabalho composto de 15 instituições que receberam o mandato de estudar e propor medidas num prazo de 120 dias. Isso resultou em uma série de documentos, alguns de grande valor, notavelmente aquele do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e da Fundação Universidade do Amazonas, em termos de suas considerações sobre o assunto. Um projeto de lei 4.970, resultado do trabalho desse grupo, foi apresentado ao Congresso em fevereiro de 1985. Posteriormente sofreu uma revisão por parte da CONAMA (Resoluções 008/23 de janeiro de 1986 e 017/18 de março de 1986), mas nenhuma versão foi aprovada pelo Congresso. Os documentos que resultaram do Grupo de Trabalho instituído pelo Decreto 83.518/29 de maio de 1979 são listados abaixo:

- Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Pará. 1979. *Grupo de Trabalho Interministerial sobre Política Florestal para a Amazônia. Subcomissão do Es-*

*tado do Pará.* Relatório não publicado. 5pp + 9 apêndices e documentos anexados.

- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Ministério da Agricultura (MA). Sem data. *Política Florestal para Projetos de Colonização em Áreas Selecionadas da Amazônia.* Relatório não publicado. 8pp.
- Carvalho J.C. de M. 1979. *Contribuição para Formulação de Uma Política Florestal para a Amazônia Brasileira.* Documento apresentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ao Grupo de Trabalho Interministerial criado pelo Decreto 83.518/29 de maio de 1979. 13pp.
- Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará. 1979. *Subsídios para a Formulação de Uma Política Florestal para a Amazônia.* Relatório não publicado. 4pp.
- Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). 1979. *Medidas para a Formulação de Uma Política Florestal para a Amazônia Brasileira: Sugestões apresentadas ao Grupo de Trabalho criado pelo Decreto 83.518/29 de maio de 1979.* Relatório não publicado.
- Carneiro, P.P.F. 1979. *Grupo de Trabalho Interministerial. Formulação de Uma Política Florestal para a Amazônia Brasileira. Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Ministério do Interior, 10 de julho de 1979.* Relatório não publicado. 10pp.
- Departamento de Recursos Humanos, Divisão de Colonização e Povoamento, Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), Ministério do Interior. 1979. *Sugestões ao Grupo Interministerial Encarregado de Sugerir Uma Política Florestal para a Amazônia.* Relatório não publicado. 3pp.
- Oliveira, A. L. de. 1979. *Grupo de Trabalho Interministerial. A Problemática da Amazônia Brasileira - Transportes e Exploração de Recursos Florestais.* Relatório não publicado, Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER), Brasília, 10 de julho de 1979. 48pp.
- Fundação Universidade do Amazonas (FUA). 1979. *Proposta de Política Florestal para a Amazônia Brasileira.* Documento

Sectorial apresentado à Comissão Interministerial instituída pelo Exmo. Sr. Presidente da República, pelo Decreto nº 83518 de 29 de maio de 1979. 69 pp.

- Fundação Universidade do Amazonas (FUA). 1979. *Proposta de Política Florestal para a Amazônia Brasileira*. Metro Cúbico Livros e Revistas Técnicas Ltda., Manaus. 72pp.
- Universidade Federal do Acre (UFAC). 1979. *Propostas a Nível de Consolidação de Estudos e Formulação de Uma Política de Utilização dos Recursos Florestais da Amazônia Brasileira*. Relatório não publicado, julho de 1979. 19pp.
- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). 1979. *A SBPC e a Amazônia*. Comissão de Problemas Ambientais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Relatório não publicado. 14pp.
- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 1979. *Estratégias para Política Florestal na Amazônia Brasileira*. *Acta Amazônica*, 9 (4 supl.), 216pp.

### **3.3. Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia**

O “Workshop 90 - Áreas Prioritárias para Conservação na Amazônia”, realizado de 10 a 21 de janeiro de 1990, reuniu mais de 100 cientistas e conservacionistas, representando todos os nove países amazônicos, especificamente para indicar e mapear regiões de alta prioridade para a criação de unidades de conservação (Rylands 1990b, 1990c; Rylands *et al.* 1991). Antes do *Workshop*, documentos foram elaborados para cada país contendo informações sobre solos, clima, biogeografia e sistemas existentes de unidades de conservação. O objetivo era identificar áreas prioritárias ou chaves em termos de biodiversidade, por meio de análises biogeográficas de endemismo e riqueza de espécies, levando em consideração também a ocorrência de espécies raras ou ameaçadas, a presença de fenômenos geológicos ou geoquímicos de especial interesse e o grau atual ou futuro de ameaças à integridade dos ecossistemas. Essas análises foram realizadas por grupos de trabalho compostos de especialistas nos seguintes áreas e grupos taxonômicos: sistemática de plantas (fitogeografia), ecologia vegetal (comunidades e tipos de vegetação), insetos, peixes, anfíbios e répteis, aves, mamíferos e geoquímica e geomorfologia. Um grupo separado realizou uma análise da situação

das unidades de conservação, apontando unidades prioritárias levando em consideração biodiversidade, grau de ameaça e grau de integridade das unidades (Tabela 10).

Esses grupos trabalharam durante três dias na elaboração de mapas que apontaram e priorizaram as áreas por eles escolhidas, elaborando também justificativas escritas. Subseqüentemente os grupos de sistemática de plantas e ecologia vegetal se uniram para elaborar um mapa unificado e, da mesma forma, os grupos de especialistas em insetos, peixes, anfíbios e répteis, aves e mamíferos examinaram as concordâncias e divergências sobre as áreas escolhidas para elaborar um outro mapa unificado. O final do processo envolveu a unificação desses dois mapas, que resultou em 94 áreas prioritárias na Amazônia, definida em termos de bacia do rio Amazonas-Solimões, mas incluindo também bacias associadas nas Guianas e no Brasil que desembocam no Oceano Atlântico e que tenham ecossistemas interligados, principalmente a floresta pluvial.

O Grupo de Geoquímica/Geomorfologia identificou e localizou fenômenos abióticos associados com alta biodiversidade, endemismo e processos de especiação, solos raros e/ou frágeis, regimes específicos de inundação, variações em condições climáticas e áreas de topografia de especial interesse (por exemplo tepuis do norte do Brasil e Venezuela). Esse grupo também discutiu aspectos ligados aos efeitos de desmatamentos locais e de grande escala sobre regimes climáticos e ciclos energéticos, além dos possíveis impactos nas comunidades biológicas.

O Grupo de Unidades de Conservação elaborou uma lista de seis categorias de reservas equivalentes entre os sistemas de cada país e fez uma análise dos aspectos políticos, legislativos e administrativos do manejo de parques e reservas nos vários países amazônicos. Foi elaborada uma lista das unidades de conservação consideradas mais importantes para cada uma dos estados da Amazônia Legal do Brasil (Tabela 10) e os três mais importantes para cada uma dos países restantes. Também foram identificados os parques e reservas atualmente ou potencialmente mais ameaçados. Os critérios incluíram a proteção fornecida e a significância de formações geomorfológicas e comunidades biológicas de especial interesse, tanto quanto o tamanho, forma e categoria de manejo.

Nenhuma recomendação específica foi feita a respeito dos mecanismos para a proteção das áreas prioritárias, ou pelo menos uma parte delas. Embora a soma total das áreas prioritárias corresponda a 50% da área da Ama-



zônia Legal, não houve argumentos que os ecossistemas amazônicos deveriam ser preservados intactos. Concluiu-se que os mecanismos deveriam incluir a maximização da tomada de oportunidades para a conservação da Amazônia em termos de sistemas de produção e extração sustentável (até em escala comercial), podendo ser estabelecidos em grandes áreas sob regimes de manejo e com impactos de atividades humanas minimizadas e compatíveis com a conservação da biodiversidade: um sistema de produção sustentável que não existe ainda na Amazônia brasileira.

Um dos problemas inerentes à produção de um mapa desse tipo é a implicação que as áreas não identificadas receberiam “carte blanche” para sua destruição. Foi enfatizado que o mapa não é um zoneamento, e que muitas áreas não foram escolhidas pela simples falta de informações. Nesse sentido o mapa final é tanto um mapa de conhecimento sobre a biodiversidade da Amazônia, quanto uma síntese das áreas consideradas de alta prioridade para conservação de acordo com esse conhecimento. Não há dúvida nenhuma que este mapa representa a melhor aproximação até hoje em termos de prioridades para o estabelecimento e priorização de unidades de conservação no que diz respeito à biodiversidade. A Tabela 11 lista as 57 áreas prioritárias identificadas para o Brasil, com as respectivas unidades de conservação. Dezenove áreas prioritárias, naquela época, incluíam unidades de conservação de uso indireto, e 22 áreas incluíam unidades de conservação de uso indireto e/ou uso direto.

### **3.4. Document Evaluation of the Current Status of Federal Conservation Areas in the Tropical Rain Forest of the Brazilian Amazon, World Wildlife Fund - US, Washington, D.C., Julho de 1990**

Em 1987, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), solicitou ao Dr. Anthony B. Rylands, Universidade Federal de Minas Gerais, a elaboração de um estudo sobre a situação atual das unidades de conservação federais, de uso indireto, na Amazônia Legal brasileira em termos geográficos, biológicos e administrativos. Os

resultados desse estudo (WWF Projeto Nº. 6.083) foram entregues ao WWF em forma de relatório em julho de 1990 (Rylands 1990a). Uma cópia desse estudo foi enviada ao IBAMA em agosto do mesmo ano. O primeiro dos cinco volumes foi publicado em forma de relatório técnico em 1991 (Rylands 1991).

A essência do relatório era mais informativa do que crítica. O sistema de unidades de conservação foi descrito em sua base legal e administrativa. A distribuição de 30 unidades de conservação foi ilustrada nos seguintes aspectos: os nove estados que compõem a Amazônia Legal; Províncias Biogeográficas; Províncias Geoquímicas; tipos de vegetação e sistemas aquáticos; Regiões Fitogeográficas; áreas identificadas como refúgios pleistocênicos para grupos taxonômicos de plantas, borboletas e aves; as áreas identificadas como prioritárias para conservação por Wetterberg *et al.* (1976);

regiões faunísticas para peixes; padrões zoogeográficas para anuros; distribuições de praias de desova de tartarugas; centros de endemismo de aves; e distribuições geográficas de primatas. Também foi realizada uma análise da ocorrência, em cada uma das unidades de conservação, de répteis, aves e mamíferos que constam

**Concluiu-se que os mecanismos deveriam incluir a maximização da tomada de oportunidades para a conservação da Amazônia em termos de sistemas de produção e extração sustentável.**

na *1988 Red List of Threatened Animals* da União Mundial para a Conservação (UICN) e na Lista Brasileira da Fauna Ameaçada de Extinção (Bernardes *et al.* 1990). A seção final trata da situação atual das unidades de conservação federais no que diz respeito à infraestrutura, recursos humanos e principais problemas e ameaças à sua integridade.

Seguindo esta análise, foram elaborados dossiês de cada unidade de conservação com levantamentos abordando os seguintes aspectos:

- sumário contendo dados sobre a área, perímetro, localização (municipalidade, estado, latitude, longitude), decreto, categoria de manejo de acordo com as normas da UICN, área prioritária identificada durante o “*Workshop - 90 Áreas Prioritárias para Conservação na Amazônia*”, localização em termos de Províncias Biogeográficas, regiões fitogeográficas e refúgios pleistocênicos, a ocorrência de diferentes tipos de vegetação e sistemas aquáticos, a ocor-

rência de espécies de répteis, aves e mamíferos ameaçadas, e as principais ameaças identificadas;

- descrição do Decreto;
- um resumo de aspectos gerais da unidade (com referências bibliográficas);
- existência ou não de plano de manejo;
- detalhamento sobre Regiões Fitogeográficas;
- detalhamento sobre refúgios pleistocênicos;
- listagem anotada de publicações e relatórios de pesquisas na unidade;
- resumo sobre problemas e ameaças à unidade; ocorrência de espécies ameaçadas; a situação fundiária e infra-estrutura; e
- pessoal lotado na unidade.

Um volume de apêndices forneceu uma breve descrição da distribuição, *status* e ocorrência nas unidades de conservação das espécies de répteis, aves e mamíferos ameaçadas, e também uma listagem e mapeamento de 78 áreas (ver Anexo I) que têm sido propostas para a criação de unidades de conservação.

### **3.5. Workshop “Geographic Conservation Investment Priorities in Latin America and the Caribbean”, Miami, 1994.**

O *Workshop*, “*Geographic Conservation Investment Priorities in Latin America and the Caribbean*”, organizado pelo *Biodiversity Support Program* do Fundo Mundial para a Natureza (WWF), em colaboração com a *Conservation International* (CI), *The Nature Conservancy* (TNC), o *World Resources Institute* (WRI), e a *Wildlife Conservation Society* (WCS), a pedido da *U.S. Agency for International Development* (US-AID), foi realizado em Miami, Estados Unidos, no período de 27 de setembro a 2 de outubro de 1994. O objetivo foi o de-

envolvimento de critérios para estabelecer prioridades em termos geográficos para a conservação da biodiversidade na América Latina e no Caribe. O propósito era fornecer subsídios para evitar o uso de decisões “*ad hoc*”, baseadas unicamente numa comparação da riqueza biológica de localidades, regiões e países, no emprego de fundos para a conservação de biodiversidade por ONGs, agências governamentais e agências bilaterais e multilaterais de financiamento (WWF/TNC/WRI 1994).

A filosofia empregada determinou que as prioridades em investimentos devem ser baseadas numa combinação de três critérios:

- o valor biológico de uma área;
- as ameaças enfrentadas pela área e as oportunidades disponíveis para ações conservacionistas; e
- as características sociais e institucionais que indicariam o impacto provável de investimentos conservacionistas.

Foi feita uma análise geográfica da região que identificou unidades biogeográficas ecologicamente distintas, denominadas “ecorregiões”. Foram considerados somente ecossistemas terrestres e de água doce, e prioridades foram estabelecidas por ecorregiões e ecorregiões agregadas (agrupamentos de ecorregiões semelhantes em termos biogeográficos). Um total de 57 ecorregiões agregadas foram identificadas dentro de cinco categorias de ecossistemas: florestas tropicais; florestas temperadas ou de coníferas; formações abertas, incluindo campos, savanas, áreas inundadas, cerrados, e llanos; formações xéricas; e lagos, rios e manguezais. As ecorregiões identificadas para a Amazônia brasileira estão listadas na Tabela 12. O relatório final, que indicará as prioridades em termos de investimentos conservacionistas está sendo elaborado.



## 4. Situação Atual das Unidades de Conservação

---

### 4.1. Situação Fundiária

Há grandes problemas a superar em termos da implantação efetiva e da administração das unidades já criadas (Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991), mas o mais sério é a regularização da situação fundiária. Isso envolve a transferência de terras de outras instituições governamentais ou governos dos estados, desapropriações de terras privadas e indenizações. A questão dos custos de implantação e manutenção, incluindo a aquisição de terras, foi abordado num estudo realizado pela Fundação Pró-Natureza (Funatura) em colaboração com a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (Funatura/SCT/PNUD 1991). Todas as unidades de conservação, estaduais e federais, foram listadas e calculados os custos de aquisição de terra para a regularização de acordo com estimativas de custos de terras na região.

A Tabela 13 mostra o total de terras a serem adquiridas para cada uma das categorias das unidades de conservação e a Tabela 14 indica a situação em termos de domínio legal do IBAMA, de acordo com o documento do MINTER-IBAMA (1990). Os dados ainda permanecem incompletos ou sem precisão, sendo que nem mesmo o próprio IBAMA possui o controle da situação. Entretanto, é possível identificar um quadro preocupante da situação fundiária das unidades de conservação da Amazônia Legal. Até 1989, o IBAMA não tinha título legal de nenhuma parte dos seguintes Parques Nacionais: Araguaia, Picaás Novos, Cabo Orange, Serra do Divisor e Chapada do Guimarães, e somente as áreas dos Parques do Pantanal Matogrossense e Monte Roraima tinham sido totalmente regularizadas. Das Reservas Biológicas, de acordo com MINTER-IBAMA (1990), com exceção do RB Lago Piratuba, todas ainda precisam ser regularizadas. Todas as Estações Ecológicas estão regularizadas. A SEMA cuidou desse aspecto desde o início de seu programa de implantação de Estações, embora isso não implique na falta de problemas fundiários (ver Funatura/SCT/PNUD 1991, e Tabela 13) (MINTER-IBAMA 1990).

Em alguns casos existem situações de conflito com a localização de Áreas Indígenas, ocorrendo a sobreposição com unidades de conservação (Tabela 15). Por lei, as cate-

gorias são incompatíveis. Sobreposição/conflito também ocorre com várias Florestas Nacionais no alto Rio Negro e em Rondônia.

### 4.2. Decretos

Algumas unidades de conservação são decretadas já com cláusulas que ameaçam a sua integridade. Tratando somente com unidades federais de uso indireto, são os seguintes:

- As Estações Ecológicas de Niquiá, Juami-Japurá e Jutai-Solimões - os decretos determinam que a construção de rodovias requer aprovação através de decreto federal executivo. Outro Artigo determina que o Presidente da República possui o poder de redefinir os limites da Estação Ecológica para fins de exploração de minério, se for do interesse nacional.
- O Parque Nacional da Serra do Divisor - o decreto já autoriza a construção de uma rodovia (BR-364) no parque (com o lembrete da necessidade de devidos cuidados ambientais). Esta determinação contraria o Código Florestal e o Regulamento de Parques Nacionais (Decreto 84.017/21 de setembro de 1979, ver MA-IBDF 1979).

### 4.3. Planos de Manejo

Planos de Manejo têm sido elaborados, mas não implementados, para somente três Parques Nacionais e três Reservas Biológicas (Tabela 14). Estes planos de manejo foram elaborados em colaboração com a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN). Os decretos da RB Abufari e RB Guaporé estipularam um prazo de seis meses após a sua assinatura para a elaboração de seus planos de manejo. O decreto da RB Tapirapé estipulou um prazo de dois anos, e os decretos dos Parques Nacionais de Monte Roraima e Serra do Divisor deram um prazo de cinco anos. Todos esses prazos venceram.

Os regulamentos para os Parques Nacionais (Decreto 84.017/21 de setembro de 1979, ver MA-IBDF 1979) determinam a estrutura dos planos de manejo, e o mesmo sistema tem sido aplicado para Reservas Biológicas. Não existem

planos de manejo para as reservas e estações criadas pela SEMA. A SEMA adotou um sistema (nunca realizado para as unidades na Amazônia) que combinava gerenciamento com manejo. Propostas para a administração e manejo das Estações Ecológicas eram elaboradas somente após programas multidisciplinares de pesquisa e inventários que forneceriam os necessários subsídios (MDUMA-SEMA 1986). A primeira estação amazônica identificada para um plano de gerenciamento foi Anavilhanas, mas as dificuldades enfrentadas pela SEMA, no que diz respeito ao cadastramento de pesquisadores e especialistas, a organização de ambiciosos planos de pesquisas, e a simples falta de financiamento, asseguraram o fracasso da tentativa. A análise realizada pela Funatura/SCT/PNUD (1991) estimou os custos da elaboração de planos de manejo das unidades de conservação existentes.

#### 4.4. Recursos Humanos

A mão-de-obra e o financiamento disponível para uma efetiva proteção das unidades de conservação ainda não existe. Aproximadamente 68 pessoas estavam empregadas nas unidades de conservação federais de uso indireto na Amazônia brasileira em 1990 (MA-IBDF/PNMA 1988; PNMA/IBAMA 1990; ver Tabela 14). Portanto, nas unidades federais de uso indireto havia aproximadamente um guarda-parque para cada 3.905 km<sup>2</sup>, e incluindo categorias como administradores, cozinheiros, mateiros e motoristas, havia um empregado por cada 2.010 km<sup>2</sup> (Tabela 14).

O Plano Nacional do Meio Ambiente (PNMA), elaborado em 1990, propôs um mínimo de 488 pessoas (120 administradores, 16 técnicos e 352 guarda-parques) para os Parques Nacionais, as Reservas Biológicas e Estações Ecológicas na Amazônia Legal (PNMA/IBAMA 1990). Por alguma razão, de acordo com a proposta do PNMA, os Parques Nacionais permaneceriam com cinco administradores, nenhum técnico, e 18 guarda-parques, ou seja, um guarda-parque para cada 4.612 km<sup>2</sup>. Haveria um acréscimo de pessoal somente para as Reservas Biológicas, que passariam a contar com 204 pessoas, incluindo 145 guarda-parques, ou seja

um guarda-parque para cada 201 km<sup>2</sup>, e as Estações Ecológicas, que teriam 261 pessoas, incluindo 189 guarda-parques em 11 estações, ou seja, um guarda-parque para cada 106 km<sup>2</sup>.

#### 4.5. Ameaças

Nenhum dos Parques, Reservas e Estações Ecológicas está de fato protegido, e todas as unidades sofrem inúmeras ameaças reais ou potenciais. Estas ameaças incluem em termos gerais: a falta total de manejo, reservas minerais significantes, exploração de minério e madeira, garimpagem, atividades agropecuárias, invasão, queimadas, poluição (por indústrias, garimpos e por agrotóxicos), rodovias, atividades militares e a construção de usinas hidrelétricas. As ameaças atuais ou potenciais que têm sido identificadas para as unidades federais de uso indireto estão listadas nas Tabelas 16, 17 e 18. A proximidade de Áreas Indígenas também tem causado depredações a vários Parques e Reservas e, como foi indicado anteriormente, existem cinco unidades de conservação de uso indireto e mais 14 de uso direto que estão em conflito com o estabelecimento de Áreas Indígenas no mesmo local (Tabela 15).

Uma análise das ameaças aos parques e reservas da Amazônia brasileira foi realizada pelo Grupo de Trabalho de Unidades de Conservação durante o *Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia*. As seguintes unidades foram consideradas as mais ameaçadas: PN Pico da Neblina, PN Serra do Divisor, RB Gurupi, PN Amazônia, RB Rio Trombetas, PN Pacaás Novos e PN Araguaia.

A unidade de conservação atualmente mais ameaçada é sem dúvida a RB Gurupi. Embora delimitada cuidadosamente para evitar conflito com reservas indígenas, uma área identificada de acordo com o CIMI/CEDI/IBASE/GhK (1986), a área indígena Awa-Gurupi, cobre a maior parte da Reserva Biológica. Mesmo com a criação da reserva, suas florestas estão sendo cortadas para pastagens e exploração madeireira. Além disso, a reserva se insere no Grande Projeto Carajás, que inclui projetos para a instalação de 25 siderúrgicas ao

**A unidade de conservação atualmente mais ameaçada é sem dúvida a RB Gurupi. Mesmo com a criação da reserva, suas florestas estão sendo cortadas para pastagens e exploração madeireira.**



longo da ferrovia Marabá-São Luis, e o desmatamento de enormes áreas para fornecimento de carvão e o eventual plantio de eucaliptos também ao longo da ferrovia que delimita a reserva no lado leste. Planos para a região incluirão o desenvolvimento de uma rede (poligonização) de ferrovias e estradas, o que vai incentivar a instalação de inúmeras cidades e fazendas para acompanhar o aumento de atividades econômicas na área. Este desenvolvimento industrial causará consideráveis pressões em termos da integridade da reserva, incluindo poluição industrial e por agrotóxicos. Gurupi é a única reserva significativa ao leste do Rio Tocantins, contendo uma fauna única, localizando-se em uma região já extensivamente desmatada.

Uma segunda unidade que sofre ameaças potenciais enormes é o PN Pico da Neblina, uma importante reserva fronteira, contígua com o PN La Neblina da Venezuela. O Parque contém reservas importantíssimas de minério (por exemplo, nióbio, manganês e fosfato), já possui rodovias dentro dos seus limites (Perimetral Norte e a Rodovia São Gabriel-Cucuí parcialmente construída), instalações militares, seis reservas indígenas, incluindo uma missão salesiana, e está sofrendo invasões muito sérias por parte de garimpeiros (especialmente ao longo Rio Cauaburi).

Não é possível discriminar todas as ameaças identificadas para cada unidade de conservação, mas a seguir são listados alguns exemplos ilustrativos. A RB Rio Trombetas está ameaçada pela mineração de bauxita e a construção da Usina Hidrelétrica de Cachoeira Porteira. Haverá mudança (aumento) nos limites da reserva por causa disso, mas as consequências para as praias de desova de tartarugas pelas mudanças no regime hídrico abaixo da usina serão previsivelmente desastrosas. A RB Guaporé está ameaçada pela construção de rodovias, caça, loteamentos, conflitos com agropecuaristas e pressões oriundas de programas de colonização adjacentes. O PN Serra do Divisor foi decretado já com permissão para a construção da rodovia BR-364, que cortará o parque ao meio. Na parte sul do parque existem centenas de famílias de seringueiros. O PN Araguaia sofre com as invasões por parte de

índios e fazendeiros, com a ameaça persistente da construção de uma rodovia e sérios desmatamentos. O PN Pacaás Novos está seriamente invadido e também sua localização se sobrepõe com uma área indígena.

Essas unidades servem para ilustrar que o espaço já é um fator limitante para a localização de áreas protegidas na Amazônia Legal, e que o estabelecimento de parques, mesmo nas áreas mais remotas, envolve a resolução de complexos e difíceis assuntos socioeconômicos e políticos a respeito do uso da terra.

#### 4.6. Zona Tampão

De um modo geral as unidades de conservação no Brasil são pequenas e se encontram isoladas ou em processo de completo isolamento. É de consenso geral que a fragmentação e o isolamento de áreas naturais levam à progressiva perda da diversidade de espécies, conduzindo ao questionamento do próprio conceito das unidades de conservação como instrumentos capazes de preservar a biodiversidade nelas contidas quando da sua criação. Não restam dúvidas

**De um modo geral as unidades de conservação no Brasil são pequenas e se encontram isoladas ou em processo de completo isolamento (...) a fragmentação e o isolamento de áreas naturais levam à progressiva perda da diversidade de espécies.**

quanto ao papel fundamental das áreas adjacentes às unidades de conservação na proteção da própria unidade e também como modelo de atividades humanas sustentáveis na utilização dos recursos biológicos e na conservação da biodiversidade local.

A necessidade da criação de zonas tampão, ou zonas de transição, e corredores para proteger a integridade das unidades de conservação e disciplinar a utilização dos recursos naturais em algumas regiões tem levado a diferentes alternativas e enfoques na conservação do meio ambiente. A nível internacional, as Reservas da Biosfera concebidas pelo Programa Homem e a Biosfera (MAB) da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) têm sido uma opção de gestão de unidades de conservação. As Reservas da Biosfera incluem diferentes níveis de uso da terra, com o grau de atividade humana aumentando à medida que se afasta da zona núcleo (geralmente ocupada por unidades de conservação de uso restrito). Em segundo plano, segue a zona tam-

pão, onde se permitem investigações científicas e de aplicação comercial, as atividades tradicionais de uso da terra, turismo e educação ambiental. Por fim, numa terceira área, a zona de transição, são desenvolvidas atividades agrícolas e florestais e outras atividades econômicas sustentáveis. Esse tipo de unidade de conservação tem sido aplicado em outras áreas tropicais com relativo sucesso, como a Reserva da Biosfera de La Amistad na Costa Rica (Lacher *et al.* 1995) e, no Brasil, vem sendo implantado na região de Mata Atlântica (Consórcio Mata Atlântica e UNICAMP 1992).

No Brasil, o estabelecimento de uma zona tampão é previsto pela legislação em vigor. A Resolução do CONAMA 013/6 de dezembro de 1990 determinou que o órgão responsável para cada unidade de conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e de meio ambiente, definirá as atividades que possam afetar a biota da unidade de conservação (Artigo 1). Nas áreas circundantes das unidades, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente (Artigo

2), mediante autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação (Artigo 2, Parágrafo Único).

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs), uma unidade de conservação de uso direto (ver seção 2.2), também podem ser um importante instrumento para a normatização e o planejamento das atividades econômicas próximas às unidades de conservação. O Parque Estadual do Rio Negro, no Estado do Amazonas, foi criado junto com uma Área de Proteção Ambiental por sua volta, e fornece um interessante exemplo de um mecanismo para estabelecer uma zona de transição, protetora, por volta de uma unidade de conservação de uso indireto. O Parque Estadual do Rio Negro, por sua vez, circunda a Estação Ecológica de Anavilhanas, e é contíguo com o Parque Nacional de Jaú, formando um extenso corredor florestal. Planos de gerenciamento e manejo para as Áreas de Proteção Ambiental deveriam, neste caso, ser elaborados visando principalmente seu papel na proteção da integridade do Parque Estadual e Estação Ecológica, e suas conexões com o Parque Nacional.



## 5. O Sistema de Áreas Protegidas e a Conservação da Biodiversidade da Amazônia Brasileira

Apesar do aumento significativo no número de áreas de unidades de conservação na Amazônia brasileira durante os recentes anos, o sistema atual permanece inadequado em termos da complexidade e diversidade das distribuições de espécies e a diversidade de tipos de vegetação. A grande maioria das unidades de conservação na Amazônia Legal foi criada sem qualquer conhecimento da fauna e flora que nelas ocorrem. Rylands (1990a) realizou um análise dos conhecimentos, normalmente escassos, sobre as distribuições de espécies de répteis, aves e mamíferos consideradas ameaçadas para obter um idéia da cobertura dessas espécies nos parques e reservas (Rylands, no prelo). Também, e por meio de um dossiê sobre cada uma das unidades federais de uso indireto, foram listadas todas as publicações e relatórios resultantes de pesquisas realizadas. As conclusões são resumidas nas duas próximas seções.

### 5.1. Espécies Ameaçadas

Além de justificativas em termos da proteção de espécies de grande porte e de ampla distribuição, como o gavião real, *Harpia harpyja* e a onça-pintada, *Panthera onca*, a grande maioria das unidades de conservação foi criada por razões alheias à proteção de espécies ameaçadas. Exceções incluem as Reservas Biológicas do Rio Trombetas e Abufari (proteção da tartaruga da Amazônia, *Podocnemis expansa*); a RB Gurupi (proteção de várias aves e mamíferos ameaçados, como por exemplo, o cuxiú-preto, *Chiropotes satanas*, a ararajuba, *Aratinga guarouba*, e o mutum, *Crax fasciolata pinima*); a EEE Mamirauá (proteção de duas espécies de primatas, o macaco de cheiro, *Saimiri vanzolinii* e o uacari-branco, *Cacajao calvus calvus*); o PE Serra do Aracá (proteção de uma flora rara e endêmica); e a RE Sauim-Castanheiras (proteção do sauim, *Saguinus bicolor bicolor*). Pela quase total falta de inventários nas unidades de conservação é uma questão de adivinhar ou supor quais as espécies ameaçadas que poderiam ocorrer nelas.

Existem, na Amazônia, 68 espécies de répteis, aves e mamíferos listadas como ameaçadas

de extinção de acordo com a União Mundial para a Conservação (UICN) e a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas do Brasil (Portaria 1.522/19 de dezembro de 1989, ver Bernardes *et al.* 1990). Uma espécie de réptil, 16 de aves e 32 de mamíferos se encontram nas duas listas. Mais seis espécies de répteis, 12 de aves e uma de mamífero ocorrem somente na lista da UICN. Rylands (1990a, no prelo) forneceu um listagem da possível ou provável ocorrência de espécies ameaçadas nas unidades federais de uso indireto e, num apêndice, uma breve descrição da distribuição e situação atual de cada uma. As espécies de animais ameaçadas foram divididas em: a) aquelas com distribuição ampla, ocorrendo na maioria das unidades; b) espécies possivelmente com distribuição ampla mas que são pouco conhecidas; e c) espécies com distribuição restrita. A estimativa do número de espécies ameaçadas nas unidades federais de uso indireto variou entre um mínimo de 15 (EE Maracá-Jipioca) até possivelmente 42 espécies (PN Amazônia).

Desse grupo de 68 espécies, somente dois passeriformes (*Hemitriccus aenigma* e *Pipra vilasboasi*) e cinco primatas (*Callithrix chrysoleuca*, *Saguinus bicolor ochraceus*, *Saguinus imperator subgrisescens*, *Cacajao calvus ucayalii* e *Cacajao calvus novaesi*) definitivamente não ocorrem em unidades de conservação. Porém, é preciso ser enfatizado o inadequado conhecimento da distribuição da maioria das espécies e que, geralmente, a existência das espécies em uma unidade de conservação não tem sido comprovada.

### 5.2. Pesquisas e Inventários

De 1967 até 1989, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) desenvolverava, via de regra, a realização de pesquisas nos parques e reservas na Amazônia. Uma quantia restrita de pesquisas foi realizada nos Parques Nacionais da Amazônia e Araguaia, especialmente no período de 1979-1980. Pesquisas amplas, a maioria pelos próprios técnicos do IBDF, também foram realizadas sobre a desova de tartarugas, principalmente na RB Trombetas mas, também, na RB Abufari, as duas criadas especialmente para a proteção

desses animais. Existe um certo conhecimento da fauna e flora dos Parques Nacionais do Pico da Neblina e de Monte Roraima, em grande parte por causa de pesquisas realizadas nos lados venezuelanos. A RB Gurupi foi criada em função dos levantamentos e pesquisas realizados por Oren e Novaes (1986). Inventários foram realizados na RB Uatumã e Estação Ecológica Estadual de Samuel devido aos resgates durante o enchimento dos reservatórios.

Em maio de 1987, o IBDF publicou um documento "Plano Diretor de Pesquisas 1987/1990" que forneceu diretrizes e prioridades para a realização de pesquisas em unidades de conservação. Entretanto, o documento não trouxe, na prática, um aumento do conhecimento e do volume de pesquisas nas unidades de conservação. Os regulamentos sobre as Estações Ecológicas indicam a realização de pesquisas como prioridade e como pré-requisito para a elaboração de seus planos de manejo e sistemas de gerenciamento. A SEMA priorizou a EE Anavilhanas para este tipo de programa (MDUMA-SEMA 1986), mas a tentativa de estabelecer um projeto multidisciplinar de dois anos fracassou por completo por falta de financiamento, logística inadequada e excesso de burocracia. A única Estação Ecológica fede-

ral na Amazônia que tem recebido um significativo volume de pesquisas é a de Maracá, no estado de Roraima. Este bem sucedido programa ocorreu graças à iniciativa do *Royal Geographical Society* que trabalhou em colaboração com a SEMA e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) durante 1986 a 1988. Da mesma forma, a EE Estadual Mamirauá está sendo extensivamente estudada desde 1989, no início, por iniciativa de órgãos financiadores internacionais, mas crescentemente apoiados por financiadoras nacionais, como por exemplo, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (ver Lima-Ayres *et al.* 1995). Hoje a EE Maracá e a EE Estadual de Mamirauá permanecem como as áreas protegidas mais bem conhecidas de todas as unidades de conservação na Amazônia Legal. A F.N. Caxiuanã tem uma infra-estrutura grande para o desenvolvimento de programas de pesquisas, que foi também financiado por instituições internacionais e pela iniciativa da Universidade Fede-

ral do Pará e do Museu Paraense Emílio Goeldi. A quantidade de pesquisa realizada até o momento se caracteriza, porém, como preliminar ou incipiente.

O IBAMA, criado em 1989, mantém uma diretoria especificamente para pesquisas, e hoje se reconhece a extrema importância de investigações científicas e inventários para obter um conhecimento mínimo das comunidades de fauna a flora nas unidades. Isso não somente para entender seu valor em termos de proteção da biodiversidade, mas também como requisito fundamental para embasar qualquer plano de manejo. São necessárias investigações científicas, inventários e o mapeamento numa escala 1:250.000, para obter: um conhecimento mínimo dos ecossistemas aquáticos e terrestres e das comunidades de fauna a flora nas unidades; e uma avaliação das áreas antropizadas.

**Os regulamentos sobre as Estações Ecológicas indicam a realização de pesquisas como prioridade e como pré-requisito para a elaboração de seus planos de manejo e sistemas de gerenciamento.**

### **5.3. Distribuição, Cobertura e Tamanho das Unidades de Conservação**

#### **■ Distribuição das Unidades de Conservação**

A primeira e louvável tentativa de embasar a localização de unidades de conservação na

biogeografia da região Amazônica foi a de Wetterberg *et al.* (1976), discutido na seção 2. Essa proposta, adotada pelo IBDF, levou em conta tipos de vegetação, regiões fitogeográficas e áreas identificadas com alto grau de endemismo em termos de certos grupos taxonômicos de plantas, borboletas, lagartos, e aves, os chamados "refúgios pleistocênicos". Da mesma forma, o programa de Estações Ecológicas foi embasado pela meta de proteger amostras de todos os ecossistemas brasileiros. Antes disso, apesar dessas idéias, e desde 1989, a localização de muitas unidades criadas tem sido *ad hoc*. Razões para a localização das unidades no esquema *ad hoc* incluem: terras de baixo valor para outras finalidades (notavelmente as propostas do Projeto Radam); áreas cênicas; recreação e potencial turístico, "lobbies" de cientistas para áreas específicas; influência política; proteção de recursos hídricos em função de fornecimento de água; e o simples cumprimento da legislação (Pressey 1994). Segundo o *World Resources*



Institute (1992), considera-se como *ad hoc* qualquer planejamento de áreas protegidas baseado exclusivamente em questões de uso da terra, sem levar em consideração, e com igual prioridade, a conservação da biodiversidade em todos os níveis.

Existem desvantagens nesse esquema oportunista. Uma delas é a ineficiência no uso de recursos limitados, em termos de área disponível considerando a sua representatividade biogeográfica, tanto quanto, para a manutenção de unidades de conservação. Muitas espécies, comunidades ou ecossistemas permanecem sem proteção, enquanto unidades “supérfluas” dificultam ou diminuem as possibilidades para a criação de reservas em outras áreas em termos de território e recursos financeiros. Um sistema planejado na base de um razoável conhecimento da biodiversidade de uma região poderia resultar numa área menor destinada para unidades de conservação, com uma maior representatividade dos ecossistemas e espécies protegidas, sendo mais eficiente na proteção da biodiversidade, e mais eficiente em termos econômicos e políticos. Uma vez adotado o objetivo de proteger amostras representativas de todos os níveis de biodiversidade, muitas áreas protegidas poderiam ser caracterizadas como um desperdício, no caso em que existem desequilíbrios na área total protegida para certas espécies, comunidades ou ecossistemas.

Uma análise realizada por Peres e Terborgh (1994) mostra que, numa perspectiva fluvial, as áreas protegidas, na Amazônia brasileira, se encontram distribuídas de forma relativamente uniforme entre cabeceiras e confluências, porém há uma desigualdade em termos da representação das bacias. Alguns se beneficiam de múltiplas reservas, outros de nenhuma. A localização de unidades de conservação federais de uso indireto em termos das bacias hidrográficas na Amazônia brasileira foi listada por Rylands (1990a, 1991). Peres e Terborgh (1994) concluem que há necessidade de um equilíbrio melhor de proteção entre as bacias hidrográficas, levando em consideração a necessidade do estabelecimento de unidades de conservação em diferentes partes dos rios (cabeceira, parte média do rio e foz). Ayres *et al.* (1991a) e Peres e Terborgh (1994) chamam a

atenção para a criação de unidades de conservação ao longo dos rios mas de forma a maximizar sua defensibilidade passiva e minimizar o número de pessoal necessário para a administração e proteção.

Tudo, porém, é uma questão de escala e definição. Houve, no passado, propostas embasadas na simples preservação de uma amostra da “floresta amazônica”, que nesse caso poderia ser resolvida pela criação de uma reserva de, vamos dizer, 10 milhões de hectares. Da mesma forma, a proteção de uma floresta de igapó e uma floresta de várzea necessitaria duas reservas ou uma bastante grande para incluir os dois ecossistemas. Reconhecendo significantes diferenças entre as biotas de igapós distintos, requereria mais uma modificação da localização da reserva grande ou uma segunda (ou terceira) reserva. A definição dos níveis da biodiversidade é o grande desafio, e requer que

**Um sistema planejado com um razoável conhecimento da biodiversidade de uma região poderia resultar numa área menor destinada para unidades de conservação, com uma maior representatividade dos ecossistemas e espécies protegidas.**

o planejamento das unidades de conservação leve em conta o conhecimento sobre a bacia Amazônica nas mais sutis diferenças entre os ecossistemas, as relações e interdependências entre eles, e os padrões zootogeográficos das espécies.

O “Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia” foi importantíssimo em dar início a esta abordagem. Enfatizou a enorme heterogeneidade da Amazônia em relação à distribuição de espécies, de relevos, solos, sistemas de drenagem, tipos de água e tipos vegetação, bem como a enorme falta de conhecimento sobre a diversidade da bacia. Além da necessidade de aperfeiçoar a análise no nível de grandes áreas prioritárias, a partir dessa primeira etapa deveria ser considerada a base de conhecimento científico necessário para a elaboração de metodologias para a localização de unidades de conservação dentro dessas áreas. Noventa unidades de conservação da Amazônia Legal estão inseridas em trinta e três das cinquenta e sete Áreas Prioritárias estabelecidas pelo Workshop 90. As unidades de conservação representam 11,5% (398.843,21 km<sup>2</sup>) da área total das Áreas Prioritárias, sendo 5,9% (205.497,72 km<sup>2</sup>) em unidades de conservação de uso indireto (ver Tabela II.1). Somente doze Áreas Prioritárias possuem ambas as categorias de unidades de conservação, de uso di-

reto e indireto, e nove estão cobertas em mais de 10% da sua área com unidades de conservação. Duas Áreas Prioritárias estão totalmente protegidas por unidades de conservação - Jaú, 97% coberta pelo Parque Nacional de Jaú e Mucajai, 100% coberta pela Floresta Nacional de Roraima.

Dentre as Ecorregiões definidas no *Workshop* da US-AID (ver seção 3.5.), as de Japurá-Roraima e Rio Tapajós-Rio Xingu abrigam um maior número e a maior extensão de Áreas Prioritárias (ver Tabela II.1). A maioria das Ecorregiões possuem unidades de conservação, destacando-se as Ecorregiões Floresta Amazônica/Rondonia e Japurá-Roraima, que contam com o maior número de unidades (21 e 19 unidades respectivamente), ou seja, 37% das áreas protegidas da Amazônia Legal. A Ecorregião Japurá-Roraima também apresenta a maior cobertura de unidades de conservação, 171.304 km<sup>2</sup> (84.409,11 km<sup>2</sup> em unidades de uso direto e 86.895,30 km<sup>2</sup> em unidades de uso indireto), representando 39% da área total protegida da Amazônia Legal. A análise da distribuição das unidades de conservação, utilizando como parâmetro as Ecorregiões, é ainda preliminar e tem um caráter descritivo, mas apesar disso mostra sinais de uma distribuição desequilibrada das unidades na região Amazônica e a falta de áreas protegidas em algumas das Ecorregiões, tais como, Maraion, Floresta de Brejo do Oeste da Amazônia, Tepuis, e a Ecorregião da Ilha de Marajó. A análise mais refinada das Ecorregiões pode ser de alto valor na tentativa de se estabelecer critérios para a política de criação de novas unidades de conservação na Amazônia e orientar as prioridades de ações e investimentos para toda a região.

Peres e Terborgh (1994), além de outros, têm abordado relevantes aspectos de tamanho, forma e localização de unidades de conservação para a Amazônia em termos da logística, viabilidade de proteção e a sua eficácia em proteger os ecossistemas nelas incluídas. Como exemplo, a investigação científica deveria examinar aspectos como a localização de reservas ao longo de bacias e nos dois lados dos rios. Somente o PN de Jaú protege uma bacia inteira, e somente as Reservas Biológicas de Abufari e Lago Piratuba incluem os dois lados dos rios principais onde estão situadas. O *Workshop* 90 tem sido criticado por seu desequilíbrio no tratamento de ecossistemas aquáticos e terrestres, e a pouca importância dada para a interface fundamental entre os dois (Barbosa 1994).

A definição de uma estratégia para maximizar a eficiência de um sistema de uni-

dades de conservação, no que se refere à proteção à biodiversidade, precisa levar em conta: as áreas prioritárias definidas segundo os ecossistemas, riqueza e diversidade de espécies, espécies raras e ameaçadas e, fundamentalmente, endemismos (Terborgh e Winter 1983; Pimm *et al.* 1995); e a melhor forma, tamanho e localização de unidades levando em consideração as condições específicas (incluindo geografia e aspectos socioeconômicos) de cada área e os aspectos funcionais dos ecossistemas.

### ■ Tamanho e Cobertura das Unidades de Conservação

Um aspecto importante a ser considerado na análise do sistema de unidades de conservação é o tamanho das unidades. O tamanho médio das unidades de conservação na Amazônia brasileira é de 3.883,64 km<sup>2</sup> (sd=5.378,18 km<sup>2</sup>; amplitude=0,07-26.809,11 km<sup>2</sup>; N=112), sendo menor do que a média observada para todos os países amazônicos em conjunto, 4.765 km<sup>2</sup> (sd=7.815 km<sup>2</sup>, amplitude=0.1-57.740 km<sup>2</sup>, N=117). O tamanho médio das unidades de uso indireto é de 3.635,72 km<sup>2</sup> (sd=5.139,63 km<sup>2</sup>, amplitude=0,07-22.720 km<sup>2</sup>, N=52), enquanto das unidades de uso direto é de 4.098,50 km<sup>2</sup> (sd=5.610,95 km<sup>2</sup>, amplitude=23,78-26.809,11 km<sup>2</sup>, N=60).

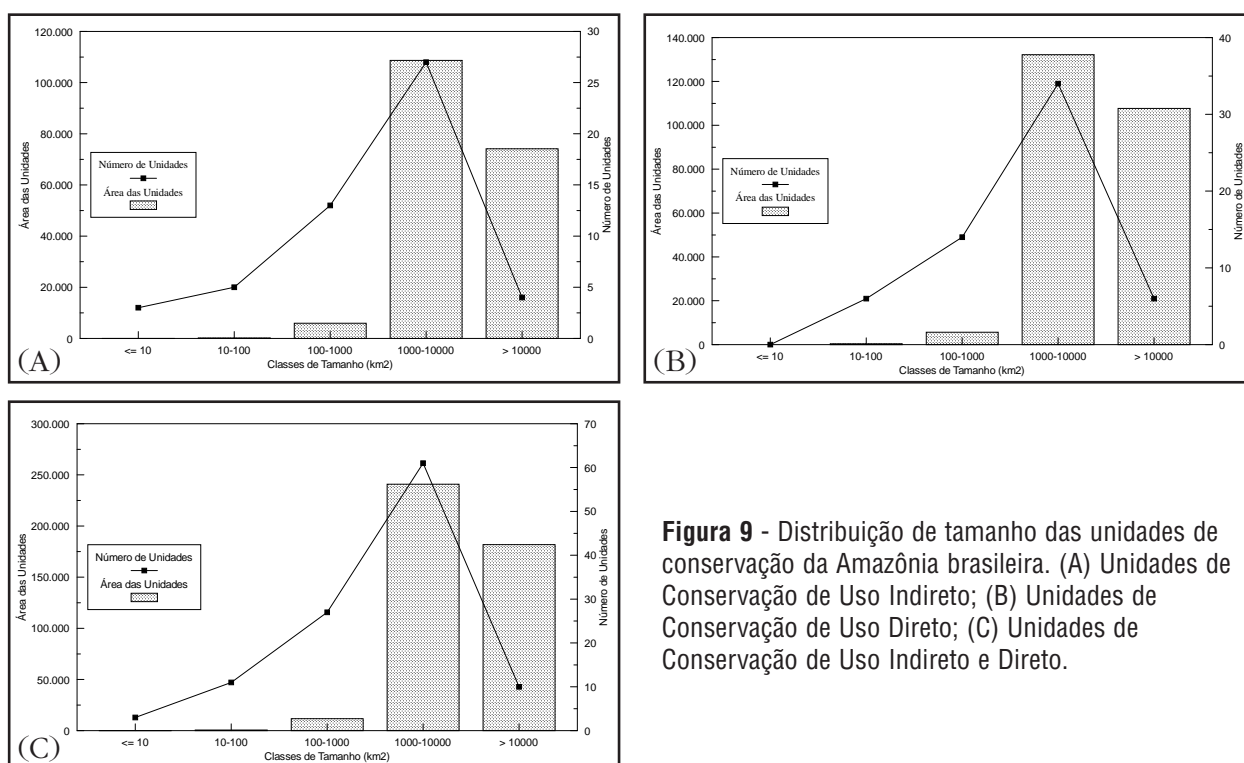
O padrão de distribuição de tamanho das unidades de conservação de uso direto e indireto é o mesmo (Figura 9). Em ambas categorias, a classe de tamanho entre 1.000 e 10.000 km<sup>2</sup> representa mais da metade do número de unidades e da área total protegida. Considerando juntas as duas últimas classes de tamanho (acima de 1.000 km<sup>2</sup>), estas representam 97% de toda a área protegida na Amazônia Legal, embora correspondam a 60% do número de unidades de uso indireto e 67% das unidades de uso direto. Isso significa que existe um número razoável de unidades de tamanho médio e pequeno porte (abaixo de 1.000 km<sup>2</sup>). Os postulados biogeográficos sugerem a manutenção de maiores áreas para a manutenção de populações mínimas viáveis, especialmente para as espécies de maior porte, normalmente encontradas entre os predadores, que apresentam maior requerimento de espaço para sobreviverem (ver Redford e Robinson 1991a). Entretanto, as unidades de conservação de tamanho médio e pequeno podem, em alguns casos, ter um papel importante na conservação da biodiversidade regional ou para a proteção de determinadas espécies (Fonseca e Aguiar, 1995).

Não há dúvida quanto à maior responsabilidade das unidades de conservação de uso

indireto para a proteção da biodiversidade de uma determinada região ou ecossistema. As unidades de uso indireto representam 43,5% da área protegida e 46% do número de unidades na Amazônia Legal. Essas unidades estão distribuídas de forma irregular, concentrando-se principalmente nos Estados do Amazonas e Rondônia (Tabela 19). Os dois estados conjuntamente possuem 68% da área total das unidades de conservação de uso indireto da Amazônia Legal. Os Estados do Pará, Roraima, Tocantins e Mato Grosso são os mais deficientes em relação à cobertura de unidades de conservação de uso indireto. O Estado do Mato Grosso, por exemplo, não possui nenhuma unidade de uso direto e sete unidades de uso indireto de pequeno tamanho, representando somente 0,5% do seu território. O Estado de Tocantins possui o menor número de unidades de conservação, sendo dois de uso direto e uma de uso indireto, que cobrem 2,2% do seu território. Rondônia é o estado com a melhor representação em unidades de conservação na Amazônia Legal, possuindo 26% do seu território protegido. Neste estado, as unidades de conservação estaduais têm um peso importante, principalmente aquelas criadas em 1990 (ver Tabelas 3 e 6). É importante ressaltar a lacuna de unidades de conservação de uso indireto em uma extensa faixa abrangendo a porção sul dos Estados do Amazonas e Pará, e ao norte dos Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins (ver, por exemplo, Rylands e Bernardes 1989).

A área total a ser protegida em unidades de conservação, em uma nação ou numa determinada região, ainda é uma tarefa difícil de ser estabelecida, frente às pressões de ordem social, econômica e política, como tem sido o caso do Brasil. As sugestões se colocam entre 4% e 10% do território do país, dependendo da sua diversidade natural (Dourojeanni 1984; MacKinnon *et al.* 1986). Segundo MacKinnon *et al.* (1986), alguns cientistas sugerem que os países deveriam proteger pelo menos 20% das suas florestas tropicais pluviais e 10% das savanas. No caso específico da Amazônia Legal, Ayres e Best (1979) sugeriram que 20% da região deveria ser protegida na forma de unidades de conservação de uso indireto, sendo 10% em Parques Nacionais e 10% nas demais categorias, devidamente distribuídos entre os diversos ambientes que a compõe. Embora seja uma meta difícil de ser alcançada, esses valores servem como referência para uma avaliação da situação da cobertura das unidades de conservação atualmente na região. As unidades de conservação de uso indireto cobrem somente 3,8% da Amazônia Legal, ou seja, quase cinco vezes menos que a área proposta por Ayres e Best. Mesmo considerando conjuntamente as áreas de conservação de uso direto e indireto não se atinge metade desse valor (8,4%).

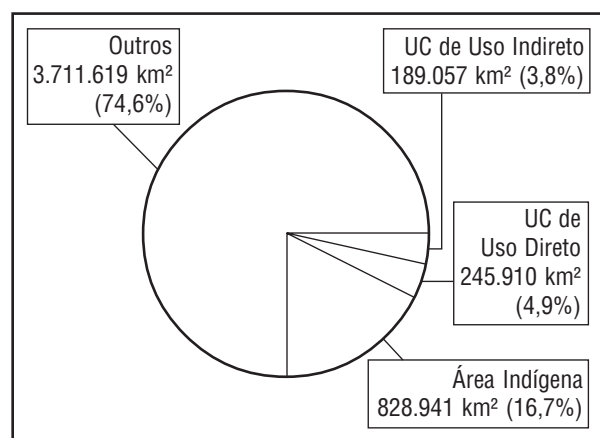
A grande diversidade de tipos vegetacionais na Amazônia e a especificidade de habitat demonstrado por vários grupos animais (ver Peres e Terboggh 1994) por si só indicam a necessidade de se aumentar a representação



**Figura 9** - Distribuição de tamanho das unidades de conservação da Amazônia brasileira. (A) Unidades de Conservação de Uso Indireto; (B) Unidades de Conservação de Uso Direto; (C) Unidades de Conservação de Uso Indireto e Direto.

das unidades de conservação na região, principalmente aquelas de uso indireto. A tarefa é das mais difíceis, uma vez que nem mesmo as unidades já criadas têm sido adequadamente protegidas e manejadas. Nesse sentido, é primordial também a concepção da conservação da biodiversidade nas áreas que se encontram desamparadas por algum sistema especial de proteção (Fonseca 1992). Excluindo-se as áreas e Parques Indígenas e todas as categorias de unidades de conservação, aproximadamente 3/4 da Amazônia Legal estão vulneráveis às ações antrópicas de qualquer natureza (ver Figura 10), apesar da proteção legal teoricamente existente para determinadas áreas (Área de Preservação Permanente prevista pelo Código Florestal, Lei 4.771/15 de setembro de 1965).

O governo federal, por intermédio do Conselho Nacional da Amazônia Legal, está ciente desses problemas e vem elaborando uma Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal, tendo como ponto central o desenvolvimento sustentado da região (ver CONAMAZ 1995). É importante salientar que a busca de uma política de desenvolvimento sustentável para a Amazônia não deve significar um abandono das unidades já criadas, bem como da ampliação do atual sistema de unidades de conservação. Como salientam Fonseca e Aguiar (1995), as unidades de conservação protegidas da ação humana são vitais para qualquer esquema de conservação, funcionando como um estoque genético e garantindo a manutenção de espécies e comunidades



**Figura 10** - Proporção da ocupação territorial das unidades de conservação (UC) e áreas indígenas na Amazônia brasileira. \*Outros: culturas; pastagens, cidades; áreas de floresta etc..

que não sobreviveriam em áreas alteradas pelo homem. As Reservas Biológicas, única categoria com total restrição de atividades humanas, representam somente 0,6% da Amazônia Legal.

#### ■ A Conservação de Ecossistemas Aquáticos

O “*Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia*” (ver seção 3.3) ilustrou bem a pouca ênfase com que é tratada a conservação de bacias hidrográficas, seus ecossistemas, fauna e flora, e a falta de uma metodologia que poderia promover a proteção dos sistemas aquáticos na Amazônia. A importância da pesca, dos rios como meio de transporte, para irrigação, e como maior fonte de água doce do mundo, fornecem razões óbvias para a necessidade de conservar a qualidade e quantidade de água na região (Tundisi e Barbosa 1995). Além disso, pesquisas recentes estão demonstrando o papel fundamental da interface entre os sistemas aquáticos e terrestres na ma-

nutenção e até criação de diversidade biológica nas florestas (Junk 1980; Salo *et al.* 1986). Ainda precisam ser desenvolvidas abordagens e metodologias neste sentido para a Região Amazônica. Mas fundamental será o estabelecimento de programas de pesquisa e monitoramento em larga escala, envolvendo a

avaliação de impactos já atuando em termos de fontes energéticas, qualidade de água, qualidade de habitat, fluxo de água e interações bióticas (ver, por exemplo, Karr *et al.* 1986; Fausch *et al.* 1990; Barbosa 1994). O papel das unidades de conservação na proteção da integridade das bacias hidrográficas na Amazônia tem sido até então desprezado, mas deveria ser um dos aspectos mais importantes no intuito de priorizar o manejo das unidades existentes e a localização de novas unidades.

#### 5.4. Unidades de Conservação de Uso Direto e a Utilização dos Recursos Naturais na Amazônia Legal

Apesar do avanço da legislação com a criação das Reservas Extrativistas e a expressiva representatividade das unidades de conservação de uso direto no sistema de áreas protegidas na Amazônia (ver seção 2), hoje essas unidades são temas controversos nos debates so-



bre o desenvolvimento da região. Os críticos questionam a viabilidade econômica do extrativismo e o seu papel na sustentabilidade do ponto de vista ambiental (ver Anderson, 1995).

As Reservas Extrativistas têm sido sujeitas à caça por décadas, resultando na diminuição ou extinção local de inúmeras espécies de mamíferos e aves de maior porte, tanto como recurso alimentar quanto para a comercialização de peles e outros artefatos (Ojasti 1984; Peres 1990; Redford e Robinson 1987, 1991b). Embora muito diversificada, a mastofauna neotropical possui poucos espécies de grande porte, e a severidade dos efeitos de caça nas comunidades locais não deveria ser subestimada. Muitas espécies de grande porte já desapareceram de vastas áreas, mesmo onde a floresta ainda se encontra intacta (Ayres *et al.* 1991b; Peres 1990; Redford 1992).

Planos de Manejo para as unidades de conservação de uso direto, especialmente as que incluem a permanência de comunidades humanas, como as Reservas Extrativistas, deveriam incluir um forte componente ligado à manutenção da fauna e flora local, baseado em pesquisas sobre o efeito de caça, sistemas de controle e manejo de caça (Bodmer 1994; Bodmer *et al.* 1993, 1994), e à indispensável manutenção de zonas livres de caça, como é o exemplo bem sucedido da Estação Ecológica de Mamirauá (Lima-Ayres *et al.* 1995).

É interessante assinalar o enorme potencial não apenas dessas unidades, que representam mais da metade das áreas protegidas na região, mas também do restante da área de toda a Amazônia Legal. Diversos estudos têm demonstrado que, em florestas tropicais da América do Sul, incluindo o Brasil, a extração sustentável de recursos florestais não-madeiráveis pode proporcionar um maior retorno econômico a médio e longo prazo do que qualquer outra atividade tradicional de uso da terra nestas regiões (ver Gentry 1994). Crescem, em todo o mundo, novas tendências e oportunidades para a “economia ecológica”, ou seja, desponta o interesse do mercado para novos negócios voltados para as questões ligadas ao meio ambiente, como os produtos “verdes”, especialmente no ramo da alimentação, vestuário e cosméticos; o turismo, com grandes perspectivas para o segmento do ecoturismo, um dos que tem mais crescido

nos últimos anos (cerca de 20% ao ano); e a “prospecção de biodiversidade”, representada principalmente pelo desenvolvimento da biotecnologia no ramo farmacêutico.

Não há dúvida que os países detentores de matéria-prima (recursos naturais renováveis), como o Brasil, e especialmente regiões de grande biodiversidade como a Amazônia, terão um papel estratégico nesse novo contexto da economia mundial. As unidades de conservação, sejam de uso direto ou indireto, são primordiais neste processo, atuando com repositórios de biodiversidade e/ou como modelos de exploração sustentada dos recursos naturais.

### 5.5. Categorias de Manejo

A enormidade dos problemas a serem superados, não somente em termos econômicos mas também em termos sociais, numa região crescentemente mais populosa, tem levado muitas pessoas a questionar a validade do sistema de parques da forma como se encontra atualmente, onde a ocupação humana é proibida por lei. A maioria dos parques e reservas sobrevive por sua localização remota e o seu

**Em florestas tropicais da América do Sul, incluindo o Brasil, a extração sustentável de recursos florestais não-madeiráveis pode proporcionar um maior retorno econômico a médio e longo prazo do que qualquer outra atividade tradicional de uso da terra.**

grande tamanho. Porém, um sistema de unidades de conservação que inclui as categorias de uso direto e uso indireto é embasado na inquestionável necessidade de manter grandes áreas intocadas. Qualquer sistema de uso, mesmo “racional”, implica em uma perda de biodiversidade (Robinson 1993). A proteção da biodiversidade da Amazônia requer grandes áreas reservadas sem atividades humanas.

Os problemas econômicos e sociais específicos de cada parque e reserva são, provavelmente, em um grande número de casos, insuperáveis em termos da correta implantação da unidade. Análises socioeconômicas e biológicas são fundamentais para a correta categorização de sistema de manejo para cada área protegida (Halbertsma 1988). Para a racionalização do atual sistema de unidades, deveriam ser consideradas mudanças nas categorias de manejo como, estratégia de otimização em termos financeiros, socioeconômicos e da proteção de biodiversidade. Exemplos incluem a evidente necessidade de mudar a categoria

de manejo para Anavilhanas de uma Estação Ecológica (não permite turismo) para um Parque Nacional, por sua vocação para turismo (perto de Manaus). Devido aos problemas causados pela tradicional e extensiva ocupação por parte de seringueiros, a parte sul do PN Serra do Divisor se situaria melhor numa categoria de uso direto como, por exemplo, uma Reserva Extrativista.

A criação de muitas das Florestas Nacionais tem sido puramente oportunista e política, sem embasamento nenhum em termos de seu aproveitamento e eficácia. Esta categoria de manejo tem sido usada como instrumento para resguardar áreas por conveniência. Sem nenhuma base que comprove sua vocação como Floresta Nacional, será necessário um estudo amplo sobre o correto destino dessas áreas. Não existe, por exemplo, nenhum estudo que tenha investigado ou comprovado a conveniência da localização das Florestas Nacionais no alto Rio Negro e nas áreas fronteiriças nos Estados de Roraima e Amazonas. Sendo que circundam importantes cabeceiras e bacias de afluentes do Rio Negro e têm pouca ocupação humana, é evidente que grandes áreas deveriam ser destinadas à criação de Parques Nacionais.

Uma estratégia fundamental será a descentralização da administração e manejo das unidades. Isto facilitaria a obtenção e administração de recursos financeiros necessários. A Resolução do CONAMA 003/16 de março de 1988 instituiu os chamadas “mutirões ambientais”, permitindo que entidades civis com finalidades ambientalistas, possam participar na fiscalização de Reservas Ecológicas, públicas ou privadas, Áreas de Proteção

Ambiental, Estações Ecológicas, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, outras unidades de conservação e demais áreas protegidas. Notáveis sucessos estão sendo obtidos como é o caso da Sociedade Civil Mamirauá que administra recursos financeiros consideráveis na realização de pesquisas, educação ambiental e trabalhos comunitários na Estação Ecológica do mesmo nome. Estas pesquisas resultarão já no primeiro plano de manejo para uma Estação Ecológica na Amazônia, e o primeiro para qualquer unidade de conservação na região com base num sólido corpo de pesquisas multidisciplinares e levando em consideração o bem estar das comunidades locais. Um projeto similar está sendo iniciado pela Fundação Vitória Amazônica com atuação no PN Jaú, e eventualmente outras unidades do baixo Rio Negro.

A viabilização do sistema atual envolve grandes investimentos mas longe de serem impossíveis em termos de recursos humanos e financiamento, principalmente, como primeira e essencial etapa para a regularização dos títulos das terras decretadas como unidades de conservação, como também, para estabelecer infra-estrutura e proteção adequadas às unidades (Funatura/SCT/PNUD 1991). A realização de pesquisas e inventários biológicos nas unidades atuais e nas áreas prioritárias identificadas no *Workshop* de 1990 (Rylands 1990b, 1990c; Rylands *et al.* 1991) para a elaboração e efetivação dos planos de manejo, e para fornecer o conhecimento básico para testar modelos de tamanho, forma, localização e categorização (manejo), também constituem passos fundamentais para a estruturação do sistema de áreas protegidas da Amazônia brasileira.



## 6. Tabelas

**Tabela 1** - Número e área das unidades de conservação na Amazônia brasileira (MINTER-IBAMA 1989a; Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991; Allegretti 1992; IBGE/WWF 1994).

<i><b>Categoria de Unidade de Conservação</b></i>	<i><b>Nº de Unidades</b></i>	<i><b>Área (ha)</b></i>
<i><b>USO DIRETO (MANEJO SUSTENTÁVEL)</b></i>		
<b>FEDERAL</b>		
Floresta Nacional	24	12.527.986
Reserva Extrativista Federal	08	2.199.311
Área de Proteção Ambiental Federal	02	82.600
Área de Relevante Interesse Ecológico	02	18.288
<b>ESTADUAL</b>		
Floresta Estadual	11	1.401.638
Reserva Extrativista Estadual	03	1.438.978
Área de Proteção Ambiental Estadual	10	6.922.257
<b>Subtotal</b>	<b>60</b>	<b>24.591.058</b>
<i><b>USO INDIRETO (PROTEÇÃO INTEGRAL)</b></i>		
<b>FEDERAL</b>		
Parque Nacional	10	8.301.113
Reserva Biológica	08	2.902.800
Estação Ecológica	11	2.007.666
Reserva Ecológica	03	457.574
<b>ESTADUAL</b>		
Parque <sup>1</sup>	10	3.880.953
Reserva Biológica <sup>2</sup>	03	105.878
Estação Ecológica	03	1.244.678
Reserva Ecológica	01	3.000
<b>Subtotal</b>	<b>49</b>	<b>18.903.662</b>
<i><b>CATEGORIA COMPLEMENTAR</b></i>		
RPPN	03	2.117
<b>Subtotal</b>	<b>03</b>	<b>2.117</b>
<b>TOTAL<sup>3</sup></b>	<b>112</b>	<b>43.496.837</b>

<sup>1</sup>O Parque Estadual da Serra do Aracá, AM, sobrepõe a maior parte de sua área com a Floresta Nacional do Amazonas, AM;

<sup>2</sup>A Reserva Biológica Estadual do Morro de Seis Lagos, AM, está totalmente inserida nos limites do Parque Nacional do Pico da Neblina, AM;

<sup>3</sup>A área total das unidades de conservação da Amazônia brasileira considerando a sobreposição das áreas citadas acima é de 41.641.237 hectares.

**Tabela 2** - Parques Nacionais, Reservas Biológicas, e Estações e Reservas Ecológicas na Amazônia Brasileira (MINTER-IBAMA 1989a; Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991; IBGE/WWF 1994).

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>
	<b>Parque Nacional (10)</b>		
Tocantins	Araguaia	1959	562.312
Pará	Amazônia	1974	994.000
Rondônia	Pacaás Novos	1979	764.801
Amazonas	Pico da Neblina	1979	2.200.000
Amapá	Cabo Orange	1980	619.000
Amazonas	Jaú	1980	2.272.000
Mato Grosso	Pantanal Matogrossense	1981	135.000
Acre	Serra do Divisor	1989	605.000
Roraima	Monte Roraima	1989	116.000
Mato Grosso	Chapada dos Guimarães	1989	33.000
	<b>Subtotal</b>		<b>8.301.113</b>
	<b>Reserva Biológica (8)</b>		
Pará	Rio Trombetas	1979	385.000
Rondônia	Jarú	1979	268.150
Amapá	Lago Piratuba	1980	357.000
Amazonas	Abufari	1982	288.000
Rondônia	Guaporé	1982	600.000
Maranhão	Gurupi	1988	341.650
Pará	Tapirapé	1989	103.000
Amazonas	Uatumã	1990	560.000
	<b>Subtotal</b>		<b>2.902.800</b>
	<b>Estação Ecológica (11)</b>		
Amazonas	Anavilhanas	1981	350.018
Mato Grosso	Iquê	1981	200.000
Roraima	Maracá	1981	101.312
Acre	Rio Acre	1981	77.500
Amapá	Maracá-Jipioca	1981	72.000
Mato Grosso	Taiamã	1981	11.200
Roraima	Caracarai	1982	80.560
Mato Grosso	Serra das Araras	1982	28.700
Pará	Jari	1982	227.126
Amazonas	Juami-Japurá	1985	572.650
Roraima	Niquiá	1985	286.600
	<b>Subtotal</b>		<b>2.007.666</b>
	<b>Reserva Ecológica (3)</b>		
Amazonas	Sauim-Castanheiras	1982	109
Amazonas	Jutai-Solimões	1983	284.285
Amazonas	Juami-Japurá	1983	173.180
	<b>Subtotal</b>		<b>457.574</b>
<b>TOTAL (32)</b>			<b>13.669.153</b>

**Tabela 3** - Parques Estaduais, Reservas Estaduais e Estações Ecológicas Estaduais na Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991).

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>
	<b>Parque (10)</b>		
Mato Grosso	Águas Quentes	1978	3.000
Maranhão	Mirador	1980	700.000
Maranhão	Bacanga	1980	3.062
Amazonas	Nhamundá	1989	28.370
Amazonas	Serra do Araçá	1990	1.818.700
Rondônia	Guajará-Mirim	1990	258.813
Rondônia	Serra do Parecis	1990	38.950
Rondônia	Corumbiara	1990	585.031
Rondônia	Candeias	1990	8.985
Amazonas	Rio Negro	1995	436.042
	<b>Subtotal</b>		<b>3.880.953</b>
	<b>Reserva Biológica (3)</b>		
Rondônia	Taçadal	1990	22.540
Rondônia	Rio Ouro Preto	1990	46.438
Amazonas	Morro dos Seis Lagos	1990	36.900
	<b>Subtotal</b>		<b>105.878</b>
	<b>Estação Ecológica (3)</b>		
Rondônia	Samuel	1989	20.865
Rondônia	Serra dos Três Irmãos	1990	99.813
Amazonas	Mamirauá	1990	1.124.000
	<b>Subtotal</b>		<b>1.244.678</b>
	<b>Reserva Ecológica (1)</b>		
Mato Grosso	Culuene	1989	3.000
	<b>Subtotal</b>		<b>3.000</b>
<b>TOTAL (17)</b>			<b>5.234.509</b>

**Tabela 4** - Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) da Amazônia brasileira.

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Área (ha)</i>
Maranhão	Fazenda Jaguarema	7,68
Roraima	Fazenda Mani	109,59
Pará	Nadir Júnior	2.000,00
<b>TOTAL (3)</b>		<b>2.117,27</b>

**Tabela 5** - Reservas Florestais decretadas em 1911 e 1961 na Amazônia brasileira (Rylands 1990a).

<i>Nome (Ano)</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>Observações</i>
Acre	1911	2.800.000	4 faixas: alto rio Acre, alto rio Purús e Envira, rio Gregório e alto rio Juruá. Decreto ignorado (Garcia, 1986).
Gorotire	1961	1.843.000	Reserva Indígena Kayapó (1985). Parte invadida e parte cedida para agropecuária.
Gurupi	1961	1.674.000	A.I. Alto Turiaçu (1982) e Caru (1982). R.B.Gurupi (1988). Interface da R.B com A.I.Awa-Gurupi. Parte invadida por madeireiros e agropecuária.
Jarú	1961	1.085.000	Parte leste - R.B.Jarú. Parte cedida para colonização pelo Programa Polonoeste.
Juruena	1961	1.808.000	Parte convertida em A.I. Japuíra (1985), A.I.Erikpatsa (vários decretos) e A.I. Apiaka/Kayabi (1987). Invadida.
Mundurucânia	1961	2.375.000	A.I. Mundurucu (1982), A.I.Sai-Cinza (1987).
Parima	1961	1.758.000	A.I.Yanomami, incluindo várias reservas e colônias indígenas. F.N.Roraima (1989).
Pedras Negras	1961	1.761.000	A.I. Rio Branco (1986), R.B.Guaporé (1982), A.I. Índios Arredios (proposta).
Rio Negro	1961	3.790.000	F.N.Pari-Cachoeira I (1989), F.N.Pari-Cachoeira II (1989), F.N.Içana (1990), F.N.Içana-Aiari (1990), F.N.Piraiuara (1990), F.N.Taracú I (1990), F.N.Taracú II (1990), F.N.Urucu (1990), F.N.Xiê (1990), F.N. Cuiari (1990) . A.I.Cubaté (1990), A.I.Içana Rio Negro (1990), A.I. Içana-aiari (1990), A.I.Kuripaco (Identificada), A.I.Médio Içana (Identificada), A.I.Yauareté I (1990), A.I.Yauareté II (1990), A.I.Pari-Cachoeira I (1989), A.I. Pari-Cachoeira II (1989), A.I. Cuiari (1990), A.I. Maku (Identificada), A.I. Taracú Rio Uaupés (1990).
Tumucumaque	1961	2.700.000	Parque Indígena Tumucumaque (1968)

**Tabela 6** - Florestais Nacionais e Estaduais da Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991; IBGE/WWF 1994).

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>
	<b>Floresta Nacional (24)</b>		
Pará	Caxiuanã	1961	200.000
Pará	Tapajós	1974	600.000
Rondônia	Jamari	1984	215.000
Rondônia	Bom Futuro	1988	280.000
Acre	Macauã	1988	173.475
Amazonas	Purus	1988	256.000
Roraima	Roraima	1989	2.664.685
Pará	Tapirapé-Aquiri	1989	190.000
Amazonas	Amazonas	1989	1.573.100
Amazonas	Tefé	1989	1.020.000
Amazonas	Mapiá-Inauini	1989	311.000
Amazonas	Pari Cachoeira I*	1989	18.000
Amazonas	Pari Cachoeira II*	1989	654.000
Amapá	Amapá	1989	412.000
Pará	Saracá-Taquera	1989	429.600
Amazonas	Cubaté*	1990	416.532
Amazonas	Cuiari*	1990	109.518
Amazonas	Içana*	1990	200.561
Amazonas	Içana-Aiari*	1990	491.400
Amazonas	Piraiuara*	1990	631.436
Amazonas	Taracú I*	1990	647.744
Amazonas	Taracú II*	1990	559.504
Amazonas	Urucú*	1990	66.496
Amazonas	Xié*	1990	407.935
	<i>Subtotal</i>		12.527.986
	<b>Floresta Estadual (11)</b>		
Rondônia	São Domingos	1990	267.375
Rondônia	Rio Mequens	1990	425.844
Rondônia	Rio Roosevelt	1990	27.860
Rondônia	Rio Machado	1990	175.781
Rondônia	Rio Abunã	1990	62.219
Rondônia	Rio Madeira (A)	1990	63.813
Rondônia	Rio Madeira (B)	1990	30.000
Rondônia	Rio Vermelho (A)	1990	38.688
Rondônia	Rio Vermelho (B)	1990	152.000
Rondônia	Rio Vermelho (C)	1990	20.215
Rondônia	Rio Vermelho (D)	1990	137.843
	<i>Subtotal</i>		1.401.638
<b>TOTAL (35)</b>			<b>13.929.624</b>

\*Despacho da Funai nº 12 de 28 de maio de 1992, solicita revogação destas unidades. Aguardando decisão judicial.



**Tabela 7** - Áreas de Proteção Ambiental Federais e Estaduais e Áreas de Relevante Interesse Ecológico da Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991; Funatura/SCT/PNUD 1991; IBGE/WWF 1994).

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>
	<b>APA Federal (2)</b>		
Pará	Igarapé-Gelado	1989	21.600
Tocantins/Maranhão	Serra da Tabatinga	1990	61.000
<i>Subtotal</i>			82.600
	<b>APA Estadual (10)</b>		
Rondônia	Cuniã	1989	100.000
Amazonas	Caverna do Maroaga	1990	256.200
Amazonas	Lago Ayapuá	1990	610.000
Amazonas	Parintins/Nhamundá	1990	195.900
Pará	Algodoal-Malandeua	1990	2.378
Rondônia	Rio Madeira	1991	6.741
Maranhão	Baixada Maranhense	1991	1.775.036
Maranhão	Reentrâncias Maranhenses	1991	2.680.911
Amazonas	Margem Direita do Rio Negro	1995	554.334
Amazonas	Margem Esquerda do Rio Negro	1995	740.757
<i>Subtotal</i>			6.922.257
	<b>Área de Relevante Interesse Ecológico (2)</b>		
Amazonas	Javari-Buriti	1985	15.000
Amazonas	Projeto DBFF*	1985	3.288
<i>Subtotal</i>			18.288
<b>TOTAL (14)</b>			<b>7.023.145</b>

\*Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais

**Tabela 8** - Assentamentos extrativistas na Amazônia brasileira. (Menezes 1994).

<i>Estado</i>	<i>Assentamento Extrativista</i>	<i>Área (ha)</i>
Acre	Porto Dias	22.145
Acre	Riozinho	35.896
Acre	Cachoeira	24.973
Acre	Santa Quitéria	44.000
Acre	S. Luiz do Remanso	39.572
Amapá	Maracá I	75.000
Amapá	Maracá II	22.500
Amapá	Maracá III	226.000
Amazonas	Antimary	260.227
Amazonas	Terruaã	139.235
<b>TOTAL (10)</b>		<b>889.548</b>



**Tabela 9** - Reservas Extrativistas Federais e Estaduais da Amazônia brasileira (Funatura/SCT/PNUD 1991; Allegretti 1992; Fearnside 1992; IBGE/WWF 1994).

<i>Estado</i>	<i>Unidades</i>	<i>Decreto</i>	<i>Área (ha)</i>
	<b>Reserva Extrativista Federal (8)</b>		
Acre	Alto Juruá	1990	506.186
Acre	Chico Mendes	1990	970.570
Amapá	Rio Cajari	1990	481.650
Rondônia	Rio Ouro Preto	1990	204.583
Maranhão	Ciriaco	1992	7.050
Maranhão	Quilombo Flexal	1992	9.542
Maranhão	Mata Grande	1992	10.450
Tocantins	Extremo Norte do Estado do Tocantins	1992	9.280
<i>Subtotal</i>			2.199.311
	<b>Reserva Extrativista Estadual (3)</b>		
Rondônia	Rio Preto/Jacundá	1989	1.055.000
Rondônia	Rio Pacaás Novos	1990	353.290
Rondônia	Laranjeiras	1990	30.688
<i>Subtotal</i>			1.438.978
<b>TOTAL (11)</b>			<b>3.638.289</b>

**Tabela 10** - As unidades de conservação identificadas como de especial importância para biodiversidade de acordo com o Grupo de Trabalho de Unidades de Conservação do "Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação na Amazônia". PN=Parque Nacional; RB=Reserva Biológica; EE=Estação Ecológica. Fonte: *Conservation Units Working Group*, Resultados y Recomendaciones, Coordinadores H. Sanches e M. Rios, Relatório não publicado, *Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação na Amazônia*, Manaus. Janeiro de 1990.

<i>Estado</i>	<i>Unidade de Conservação</i>	<i>Área (ha)</i>
Amazonas	PN Pico da Neblina	2.200.00
Amazonas	PN Jaú	2.272.00
Acre	PN Serra do Divisor	605.000
Amapá	RB Lago Piratuba	357.000
Maranhão	RB Gurupi	346.000
Mato Grosso	EE Iquê	200.000
Pará	PN Amazônia	994.000
Pará	RB Rio Trombetas	385.000
Rondônia	RB Jarú	268.000
Roraima	PN Monte Roraima	116.000
Roraima	EE Niquiá	286.000
Tocantins	PN Araguaia	562.000

**Tabela 11** - A ocorrência de unidades de conservação nas áreas prioritárias identificadas através do *Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia, Manaus, Janeiro de 1990*.

<b>Nº</b>	<b>Área Prioritária</b>	<b>Unidade de Conservação</b>
10	Iteñez-Rondônia (Bolívia, Brasil)	P.N.Pacaás Novos, R.B.Jarú, R.B.Guaporé, P.E.Guajará-Mirim, P.E.Serra dos Parecis, P.E.Candeias, R.B.E.Traçadal, A.P.A.Es.Cuniã, R.Ex.Rio Ouro Preto, R.Ex.Rio Preto Jacundá, F.E.Rio Madeira, R.Ex. Rio Pacáas Novos, F.E.Rio São Domingos, F.E.Vermelho (A,B,C)
11	Abunã (Bolívia, Brasil)	F.E.Rio Abunã, F.E.Vermelho D,
12	Rio Madeira-Humaitá	RB Jarú, F.N.Bom Futuro, F.N.Jamari, E.E.E.Samuel
13	Médio Purús	R.B.Abufari
14	Alto Purús-Baixo de Dios (Perú, Brasil)	E.E.Rio Acre, F.N. Purús, F.N.Mapiá-Inauini, F.N.Macauã, Madre R.Ex.Chico Mendes
18	Juruá-Envira (Perú, Brasil)	-
19	Serra do Divisor (Perú, Brasil)	P.N.Serra do Divisor, R.Ex.Alto Juruá
35	Javari-Jutai (Perú, Brasil)	R.E.Jutai-Solimões, A.R.I.E. Javari-Buriti
36	Ticuna (Colômbia, Peru, Brasil)	E.E.Juami-Japurá, R.E.Juami-Japurá
42	Caparú (Colômbia, Brasil)	F.N.Taracuí II
43	Tefé	F.N.Tefé
44	Japurá	EEE Mamirauá
45	Jaú	PN Jaú
46	Cuiuní-Amaña	-
47	Neblina (Venezuela, Brasil)	P.N.Pico da Neblina, R.B.E.Morro dos Seis Lagos
48	Uaupés-Guainia (Colômbia, Brasil)	F.N.Taracuí I & II, F.N.Piraiuara, F.N.Xié, F.N.Içana, F.N.Cuiari, F.N.Içana-Aiari, F.N.Cubaté, F.N.Urucu, F.N.Pari-Cachoeira I & II
52	Rio Branco	P.E.Serra do Araçá, F.N.Amazonas
53	Mucajá	F.N.Roraima
56	Fronteira Guayana-Brasil (Guyana, Brasil)	E.E.Caracarai, E.E.Niquiá
57	Suriname-Guiana Francesa-Amapá (Suriname, Guiana Francesa, Brasil)	-
58	Costa Guianense/Amapaense (Suriname, Guiana Francesa, Brasil)	P.N.Cabo Orange, R.B.Lago Piratuba, EE Maracá-Jipioca
59	Araguari	F.N. Amapá
60	Jari-Trombetas	RB Rio Trombetas, EE Jari, P.E.Nhamundá, F.N.Saraca-Taquera

\*Numeração correspondente ao mapa "Workshop 90 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Amazônia, dezembro de 1991 (Rylands et al. 1991).

*Continua*

**Tabela 11** - cont.

<i>Nº</i>	<i>Área Prioritária</i>	<i>Unidade de Conservação</i>
61	Manaus	R.B.Uatumã, EE Anavilhanas, R.E.Sauim-Castanheiras, A.R.I.E. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, A.P.A.Es.Caverna do Maroaga
62	Manacapurú	-
63	Parintins-Oximiná	-
64	Itaituba	PN Amazônia, A.P.A.Es.Parintins-Nhamundá
65	Jurití	-
66	Monte Cristo	-
67	Tapajós	F.N.Tapajós
68	Xingu-Tapajós	-
69	Irirí	-
70	Baixo Tocantins	F.N.Caxuianá
71	Marajó-Caviana	-
72	Marajó-Costa-Savana	-
73	Rio Moju	-
74	Costa Bragantina	R.Ex. Quilombo Flexal, P.E.Bacanga, A.P.A.Es.Baixada Maranhense, A.P.A.Es.Algodoal Malandeuá
75	Gurupi	RB Gurupi, A.P.A.Es.Baixada Maranhense
76	Lençóis Maranhenses	P.N.Lençóis Maranhenses
77	Mearim	-
78	Alto Mearim	-
79	Boa Esperança	-
80	Rio Grajaú	-
81	Alto Capim	-
82	Bico de Papagaio	R.Ex.Ciriaco, R.Ex.Mata Grande, R.Ex.Extremo Norte do Estado do Tocantins
83	Rio Perdido	-
84	Tocantins	-
85	Carajás	R.B.Tapirapé, F.N.Tapirapé-Aquirí, A.P.A.Igarapé-Gelado,
86	Médio Xingu	-
87	Araguaia	PN Araguaia
88	Alto Xingu-Teles Pires	P.N.Chapada dos Guimarães
89	Cachimbo	-
90	Apiacás	-
91	Aripuanã	-
92	Iquê-Juruena	E.E.Iquê
93	Serra das Araras	E.E.Serra das Araras
94	Alto Guaporé-Huanchaca (Bolívia, Brasil)	P.E.Corumbiara, R.Ex.Laranjeiras, F.E.Rio do Mequens

**Tabela 12** - Ecorregiões agregadas (EA) e as Ecorregiões (E) na Amazonia Legal identificadas pelo *Workshop "Geographic Conservation Investment Priorities in Latin America and the Caribbean"*, Miami, 1994.

<b><i>Ecorregiões Agregadas</i></b>	<b><i>Ecorregiões</i></b>
Complexo do Oeste da Amazônia	Marañon Acre Floresta de Brejo do Oeste da Amazônia
Complexo do Norte da Amazônia/Complexo da Guiana	Tepuis Região do Rio Trombetas/Watamah Floresta da Guiana Região do Rio Negro Japurá-Roraima Várzea
Complexo do Sul da Amazônia	Região do Rio Tapajós/Rio Xingu Região do Rio Purus/rio Madeira Região do Rio Juruá Região do Rio Tocantins Florestas da região sul da Bacia do Amazonas/Rondônia
Complexo das Florestas Secas do Cerrado	Complexo do Cerrado
Complexo das Florestas Secas do Cone Sul	Cerradão do Mato Grosso
Savanas Amazônicas	Savanas Amazônicas
Complexo Venezuelano/Guianense	Savanas do Suriname & Rio Branco
Áreas inundáveis do Cerrado /Cone Sul	Pantanal Alto Rio Xingu/Complexo do Araguaia
Áreas inundáveis da Amazônia	Campos de várzea da Amazônia Campos inundados de São Luis
Complexo Amazônia/Orinoco (Costa Nordeste da América do Sul)	Delta do Amazonas, Delta do Tocantins/São Luis

**Tabela 13** - Situação das unidades de conservação, de uso indireto e de uso direto, federais e estaduais em termos de aquisição de terras (Funatura/SCT/PNUD 1991).

<i><b>Categoria</b></i>	<i><b>Terras a Adquirir</b></i>	<i><b>Área (ha)</b></i>
<b>Federal</b>		
Parque Nacional	10,83%	897.000
Reserva Biológica	18,33%	539.000
Estação Ecológica	3,04%	61.000
Floresta Nacional	17,31%	2.175.975
Reserva Extrativista Federal	74,80%	1.617.836
Área de Proteção Ambiental	0,00%	-
Reserva Ecológica	0,00%	-
<b>Rondônia</b>		
Parque Estadual	11,10%	99.136
Reserva Biológica	33,66%	23.219
Estação Ecológica	0,00%	-
Floresta Estadual	58,79%	823.994
Floresta Extrativista	8,05%	115.877
Área de Proteção Ambiental	0,00%	-
<b>Amazonas</b>		
Parque Estadual	0,00%	-
Reserva Biológica	0,00%	-
Estação Ecológica	0,00%	-
Área de Proteção Ambiental	0,00%	-
<b>Mato Grosso</b>		
Parque Estadual	0,00%	-
Reserva Ecológica	0,00%	-
<b>Pará</b>		
Área de Proteção Ambiental	0,00%	-
<b>Maranhão</b>		
Parque Estadual	0,00%	-
Área de Proteção Ambiental	0,00%	-

**Tabela 14** - Situação dominial, plano de manejo e composição de funcionários para os Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas da Amazônia brasileira. Fontes: MINTER-IBAMA 1989b (Plano de Manejo e Funcionários); MINTER-IBAMA 1990<sup>1</sup> (Terras a Regularizar).

<i>Unidades</i>	<i>Terras a Regularizar</i>	<i>Plano de Manejo</i>	<i>Funcionários da Unidade</i>
<b>Parques Nacionais</b>			
Araguaia (TO)	100%	Sim	9
Amazônia (PA)	15%	Sim	5
Pacaás Novos (RO)	100%	Sim	2
Pico da Neblina (AM)	14,5%	Não	0
Cabo Orange (AP)	100%	Não	1
Jaú (AM)	0,5%	Não	4
Pantanal Matogrossense (MT)	0%	Não	2
Serra do Divisor (AC)	100%	Não	0
Monte Roraima (RR)	0%	Não	0
Chapada dos Guimarães (MT)	100%	Não	0
<b>Reservas Biológicas</b>			
Rio Trombetas (PA)	100%	Sim	10
Jarú (RO)	100%	Sim	4
Lago Piratuba (AP)	0%	Não	2
Abufari (AM)	100%	Não	1
Guaporé (RO)	100%	Sim	1
Gurupi (MA)	100%	Não	0
Tapirapé (PA)	100%	Não	0
Uatumã (AM)	-	Não	-
<b>Estações Ecológicas<sup>2</sup></b>			
Anavilhanas (AM)	0%	Não	8
Iquê (MT)	0%	Não	3
Maracá (RR)	0%	Não	1
Rio Acre (AC)	0%	Não	0
Maracá-Jipioca (AP)	0%	Não	5
Taiamã (MT)	0%	Não	4
Caracaraí (RR)	0%	Não	0
Serra das Araras (MT)	0%	Não	3
Jari (PA)	0%	Não	2
Juami-Japurá (AM)	0%	Não	1
Niquiá (RR)	0%	Não	0
<b>Reservas Ecológicas<sup>2</sup></b>			
Juami-Japurá	0%	Não	-
Sauim-Castanheiras	0%	Não	-
Jutal-Solimões	0%	Não	-

<sup>1</sup>Os dados sobre área a regularizar não estão de acordo com os dados apresentados em MINTER-IBAMA (1989b).

<sup>2</sup>Segundo MINTER-IBAMA (1990), as áreas das Reservas Ecológicas e Estações Ecológicas foram consideradas regularizadas quando legalizadas, sem considerar outros problemas fundiários.

**Tabela 15** - Unidades de conservação com sobreposição em áreas indígenas.

<i>Unidade de Conservação</i>	<i>Área Indígena (A.I.)</i>
PN Amazônia	A.I. Andirá-Maraú
PN Pacaás Novos	A.I. Uru-eu-wau-wau
PN Araguaia	A.I. Boto Velho
PN Pico da Neblina	A.I. Maturacá, A.I. Balaio, A.I. Maraujá, A.I. Apuí, A.I. Cauaburí, A.I. Yanomami
RB Guaporé	A.I. Massaco, A.I. Miquelinhos, A.I. Aruá I, A.I. Rio Branco
RB Gurupi	A.I. Awa-Gurupi
EE Iquê	A.I. Enawene-Nawê
F.N. Amazonas	A.I. Yanomami
F.N. Bom Futuro	A.I. Karitiana
F.N. Roraima	A.I. Yanomami
F.N. Xié*	A.I. Xiê
F.N. Pari-Cachoeira I*	A.I. Pari-Cachoeira I e II
F.N. Pari-Cachoeira*	A.I. Cubaté, A.I. Maku
F.N. Içana*	A.I. Médio Içana
F.N. Içana-Aiari*	A.I. Kuripaco A.I. Yauareté, A.I. Içana-aiari
F.N. Cubaté*	A.I. Cubaté, A.I. Yaureté, A.I. Içana-aiari
F.N. Cuiari*	A.I. Médio Içana
F.N. Taracú I*	A.I. Cubaté, A.I. Maku
F.N. Taracú II*	A.I. Taracú Rio Uaupés
F.N. Piraiuara*	A.I. Cubaté, A.I. Médio Içana, A.I. Içana do Rio Negro
F.N. Uruçú*	A.I. Maku, A.I. Yauareté II

\*Despacho da FUNAI N.º 12 de 28 de maio de 1992 solicita revogação destas Florestas Nacionais. A solução ainda aguarda decisão judicial (IBGE/WWF 1994).

**Tabela 16** - Ameaças identificadas para as Reservas Biológicas da Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991).

<i>Categoria</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>T</i>
Manejo Inadequado	X	X	X	X	X	X	X	X	8
Caça	X	X	X	X	X	X	X	X	8
Invasão	X	X	X	X	X	X			6
Reservas Indígenas - adjacentes		X		X	X	X	X		5
Reservas Indígenas - dentro						X			1
Desmatamento & exploração madeireira	X	X	X	X	X				5
Agropecuária	X		X		X	X			4
Poluição	X		X			X			3
Desenvolvimento adjacente	X	X			X	X	X	X	6
Mudança no regime hídrico & usinas hidrelétricas	X	X						X	3
Garimpagem			X					X	2
Mineração	X	X			X	X		X	5
Queimadas <sup>1</sup>	X				X				2
Rodovias		X			X				2
Erosão						X			1
Atividades militares									0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	

1. Rio Trombetas, 2. Jarú, 3. Lago Piratuba, 4. Abufari, 5. Guaporé, 6. Gurupi, 7. Tapirapé, 8. Uatumã;

<sup>1</sup>Somente queimadas iniciadas com o propósito de renovar pastagem. Queimadas após desmatamento são incluídas na categoria de desmatamento.

**Tabela 17** - Ameaças identificadas para os Parques Nacionais da Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991).

<i>Categoria</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>T</i>
Manejo inadequado	X	X	X	X	X	X	X	X	8
Caça	X	X	X	X	X	X	X	X	8
Invasão	X	X	X	X	X	X	X		7
Reservas Indígenas - adjacentes	X	X	X	X	X		X	X	7
Reservas Indígenas - dentro	X	X	X	X	X			X	6
Desmatamento & exploração madeireira	X	X	X	X	X				5
Agropecuária	X	X	X		X				4
Poluição	X	X		X					3
Desenvolvimento adjacente	X		X						2
Mudança no regime hídrico & usinas hidrelétricas									0
Garimpagem	X	X	X	X					4
Mineração				X	X				2
Queimadas <sup>1</sup>	X				X				2
Rodovias	X	X		X			X		4
Erosão			X						1
Atividades militares				X					1
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	

1. Araguaia, 2. Amazônia, 3. Pacaás Novos, 4. Pico da Neblina, 5. Cabo Orange, 6. Jaú, 7. Serra do Divisor, 8. Monte Roraima;

<sup>1</sup>Somente queimadas iniciadas com o propósito de renovar pastagem. Queimadas após desmatamento são incluídas na categoria de desmatamento.

**Tabela 18** - Ameaças identificadas para nove Estações Ecológicas da Amazônia brasileira (Rylands 1990a, 1991).

<i>Categoria</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>T</i>
Manejo Inadequado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
Caça	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
Invasão	X	X			X	X	X		X	6
Reservas Indígenas-adjacentes		X		X		X			X	4
Reservas Indígenas-dentro		X								1
Desmatamento & exploração madeireira		X	X			X		X		4
Agropecuária					X	X			X	3
Poluição			X							1
Desenvolvimento adjacente										0
Mudança no regime hídrico & usinas hidrelétricas								X		1
Garimpagem		X	X			X				3
Mineração										0
Queimadas <sup>1</sup>		X			X	X				3
Rodovias										0
Erosão										0
Atividades militares										0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	

1. Anavilhanas, 2. Iquê, 3. Maracá, 4. Rio Acre, 5. Maracá-Jipioca, 6. Caracará, 7. Jari, 8. Juami-Japurá, 9. Niquiá;

<sup>1</sup>Somente queimadas iniciadas com o propósito de renovar pastagem. Queimadas após desmatamento são incluídas na categoria de desmatamento.





## 7. Referências Bibliográficas

.....

- Ab'Saber, A.N. (1967). Problemas geomorfológicos da Amazônia brasileira. *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazonica (Geociências)*, 1: 35-67.
- Ab'Saber, A.N. (1982). The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia. Em *Biological diversification in the tropics* (ed. G.T. Prance), pp.41-59. Columbia University Press, New York
- Alfinito, J. (1978). Identificação dos principais tabuleiros de tartarugas no rio Amazonas e seus afluentes. *Boletim Técnico*, 5:27-84. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- Alfinito, J. & Vianna, C.M. (1976). Indicação de reservas biológicas. *Brasil Florestal*, 7(28): 49-51.
- Allegretti, M.H. (1992). Reservas extrativistas: parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia. *Rev. Bras. Geogr.*, 54(1): 5-23.
- Allegretti, M.H. (1994). Reservas Extrativistas: parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia. Em *O destino da floresta* (eds. A.B. Anderson, M. Allegretti, M. Almeida, S. Schwartzman, M. Menezes, R. Mattoso, V. Fleischfresser, D. Felipe, M. Eduardo, V. Wawzyniak & R. Arnt), pp.17-47. Relume - Dumará, Curitiba.
- Anderson, A.B. (1995). Extrativismo vegetal e reservas extrativistas - limitações e oportunidades. Em *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no Novo Mundo* (eds. G.A.B. da Fonseca, M. Schmink, L.P.S. Pinto & F. Brito), pp.199-214. Conservation International do Brasil, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, & University of Florida, Gainesville.
- Ayres, J.M. (1984). Estação Ecológica do Lago Mamirauá: proposta para sua implantação. Relatório não publicado, Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Brasília.
- Ayres, J.M. & Best, R. (1979). Estratégias para a conservação da fauna amazônica. *Acta Amazonica (supl.)*, 9(4): 81-101.
- Ayres, J.M., Bodmer, R.E. & Mittermeier, R.A. (1991a). Financial considerations of reserve design in countries with high primate diversity. *Conservation Biology*, 5(1): 109-114.
- Ayres, J.M., Lima, D. de M., Martins, E. de S. & Barreiros, J.L.K. (1991b). On the track of the road: changes in subsistence hunting in Brazilian Amazonian village. Em *Neotropical wildlife use and conservation* (eds. J. G. Robinson & K. H. Redford), pp.82-92. Chicago University Press, Chicago.
- Barbosa, F.A.R. (1994). Why a Brazilian program on conservation and management of aquatic ecosystems? Em *Workshop: Brazilian programme on conservation and management of inland waters* (ed. F.A.R. Barbosa), pp.13-18. *Acta Limnologica Brasiliensia*, Vol. V, Sociedade Brasileira de Limnologia & Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Bernardes, A.T., Machado, A.B.M. & Rylands, A.B. (1990). *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Best, R.C. (1978). An evaluation of four potential national park sites within Brazilian Amazonia: a report on the mammals and birds. Unpublished report, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- Bodmer, R.E. (1994). Susceptibility of mammals to overhunting in Amazonia. Em *Integrating people and wildlife for a sustainable future* (eds. J. Bissonette & P. Krausman), pp.292-295. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.
- Bodmer, R.E., Fang, T.G., Moya, L. & Gill, R. (1993). Managing wildlife to conserve Amazonian rainforest: population biology and economic considerations of game hunting. *Biol. Conserv.*, 67: 29-35.
- Bodmer, R.E. Puertas, P.E. & Fang, T.G. (1994). The urgency of finding new directions for primarte conservation in western Amazonia. *Neotropical Primates*, 2(1): 1-3.

- Câmara, I. de G. (1979). Observações de uma viagem a Amazônia. Relatório não publicado, Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Rio de Janeiro.
- Child, G. (1994). Strengthening protected-area management: a focus for the 1990's, a platform for the future. *Biodiversity and Conservation*, 3: 459-463.
- CIMI/CEDI/IBASE/GhK. (1986). *Áreas indígenas e grandes projetos - Brasil*. Mapa, escala 1:5.000.000. Conselho Indigenista Missionário (CIMI), Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI), Technische Fachhochschule, Berlin.
- CONAMAZ (1995). Política nacional integrada para a Amazônia Legal - documentação básica. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Conselho da Amazônia Legal (CONAMAZ), Brasília.
- Consórcio Mata Atlântica e UNICAMP. (1992). *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - plano de ação*. Vol. 1. Consórcio Mata Atlântica, São Paulo.
- Domning, D.P. (1981). Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon river. *Biological Conservation*, 19: 85-97.
- Dourojeanni, M.J. (1984). Future directions for the neotropical realm. Em: *National parks, conservation and development: the role of protected areas in sustaining society*. IUCN, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Ducke, A. & Black, G.A. (1953). Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 25(1): 1-46.
- Fausch, K.D., Lyons, J., Karr, J.R. & Angermeier, P.L. (1990). Fish communities as indicators of environmental degradation. *Am. Fisheries Soc. Symp.*, 8: 123-144.
- FBCN/IBDF. (1988). Projeto de Proteção ao Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas (PMACI): áreas propostas para criação de parques nacionais e/ou reservas biológicas. Relatório, Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Rio de Janeiro, e Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- Fearnside, P.M. (1992). Reservas Extrativistas: uma estratégia de uso sustentado. *Ciencia Hoje*, 14(81): 15-17.
- Ferraz, G.C. & Bacon, P.R. (1987). Managing the wetlands of Maranhão. Em *Desenvolvimento econômico e impacto ambiental em áreas de trópico úmido brasileiro: a experiência da CVRD*, pp. 129-158. Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), International Waterfowl Research Bureau (IWRB) e Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Rio de Janeiro.
- Fonseca, G.A.B. (1992). Programas ambientais não podem limitar-se às áreas protegidas. *Caminhos*, 5: 42-46.
- Fonseca, G.A.B. & Aguiar, L.M. de S. (1995). Enfoques interdisciplinares para a conservação de biodiversidade: a experiência do programa de pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre da UFMG. Em *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no Novo Mundo* (eds. G.A.B. da Fonseca, M. Schminck, L.P.S. Pinto & F. Brito), pp.59-78. Conservation International do Brasil, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte & University of Florida, Gainesville.
- Fonseca, G.A.B., Herrmann, G. & Leite, L.R.Y. (No prelo). Macrogeography of Brazilian mammals. Em *Mammals of the Neotropics*, Vol. III (ed. J.F. Eisenberg). University of Chicago Press, Chicago.
- Funatura. (1989). *Sistema nacional de unidades de conservação-SNUC: Aspectos conceituais e legais*. Fundação Pró-Natureza (Funatura) & Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília.
- Funatura. (1995). Congresso Nacional debate SNUC na Comissão de Meio Ambiente. *Boletim Funatura*, (13): 5.
- Funatura/SCT/PNUD. (1991). *Custo de implantação de unidades de conservação na Amazônia Le-*

- gal. Fundação Pró-Natureza (Funatura), Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT), Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Brasília.
- Gentry, A. (1994). Como usar a biodiversidade sem deteriorar a floresta. *Ciência Hoje*, 17(98): 54-57.
- Halbertsma, N.F. (1988). Proper management is a must. *Naturoopa*, (59): 23-24.
- IBGE. (1992). *Anuário estatístico do Brasil - 1992*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- IBGE/WWF. (1994). *Unidades de conservação federais do Brasil*. Mapa, escala 1:500.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, & Fundo Mundial para a Natureza (WWF), Washington, D.C.
- Junk, J. (1980). Áreas inundáveis - um desafio para Limnologia. *Acta Amazonica*, 10(4): 775-795.
- Karr, J.R., Fausch, K.D., Angermeier, P.L., Yant, P.R. & Schlosser I.J. (1986). Assessing biological integrity in running waters: a method and its rationale. *Illinois Natural History Survey, Spec. Publ.* 5: 1-28.
- Lacher, T.E., Jr., Calvo-Alvarado, J.C., Umaña, M.R. & Maldonado, J.D. (1995). Incentivos económicos y de conservación para el manejo de las zonas de amortiguamiento: la iniciativa AMISCONDE. Em *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no Novo Mundo* (eds. G.A.B. da Fonseca, M. Schmink, L.P.S. Pinto & F. Brito), pp.315-334. Conservation International do Brasil, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, & University of Florida, Gainesville.
- Lima-Ayres, D., Moura, E. & Ayres, J.M. (1995). Mamirauá: ribeirinhos e a preservação da biodiversidade da várzea amazônica. Em *Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no Novo Mundo* (eds. G.A.B. da Fonseca, M. Schmink, L.P.S. Pinto & F. Brito), pp.169-182. Conservation International do Brasil, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte & University of Florida, Gainesville.
- Lobato, C. (1988). Áreas de preservação ambiental para o estado do Pará. *Pará Desenvolvimento*, (24): 20-40.
- MA-IBDF. (Sem data). Relação de novas áreas propostas para PARNA's e reservas. Relatório não publicado, Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília
- MA-IBDF. (1979). *Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros, Decreto Nº 84.017 de Setembro de 1979*. Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- MA-IBDF/FBCN. (1979). *Plano do sistema de unidades de conservação do Brasil*. Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília, e Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Rio de Janeiro.
- MA-IBDF/FBCN. (1982). *Plano do sistema de unidades de conservação do Brasil. II Etapa*. Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília, e Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Rio de Janeiro.
- MA-IBDF/PNMA. (1988). Projeto nacional do meio ambiente (PNMA) - Componente: unidades de conservação. Relatório não publicado, Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- MA-IBDF/Polamazônia. (1976a). *Estudo de viabilidade para a implantação de Reserva Biológica do Rio Tocantins*. Santa Izabel Agro-Florestal Ltda., Belém, Pará.
- MA-IBDF/Polamazônia. (1976b). *Estudo de viabilidade para a implantação de Reserva Biológica do Rio Mearim*. Santa Izabel Agro-Florestal Ltda., Belém, Pará.
- MA-IBDF/Polamazônia. (1977). *Estudo de viabilidade para a implantação de Reserva Biológica do Cuparí, Santarém, Pará*. Ministério da Agricultura (MA), Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.

- Mackinnon, J., Mackinnon, K., Child, G. & Thorsell, J. (1986). *Managing protected areas in the tropics*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Gland.
- Massarani, L. (1995). Raio X da Amazônia - Museu Goeldi instala nova unidade de pesquisa em plena selva. *Ciência Hoje*, 18 (106): 80-84.
- McNeely, J.A. (1992). The contributions of protected areas to sustaining society. Em *Plenary sessions and symposium papers, IVth World Congress on National Parks and Protected Areas*, Venezuela, 1992. World Conservation Union (IUCN), Gland.
- McNeely, J.A. (1994). Protected areas for the 21st Century; working to provide benefits to society. *Biodiversity and Conservation*, 3: 390-405.
- McNeely, J.A., Miller, K.R., Reid, W.V., Mittermeier, R.A. & Werner, T.B. (1990). *Conserving the world's biological diversity*. World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland; World Resources Institute (WRI), World Bank, World Wildlife Fund (WWF), and Conservation International (CI), Washington, D.C.
- MDUMA-SEMA. (1986). *Programa de gerenciamento das unidades de conservação*. Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MDUMA), Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), Brasília.
- Menezes, M.A. (1994). As Reservas Extrativistas como alternativa ao desmatamento na Amazônia. Em *O destino da floresta* (eds. A. B. Anderson, M. Allegretti, M. Almeida, S. Schwartzman, M. Menezes, R. Mattoso, V. Fleischfresser, D. Felipe, M. Eduardo, V. Wawzyniak & R. Arnt), pp.49-72. Relume - Dumará, Curitiba.
- Miller, K.R. (1994). International cooperation in conserving biological diversity: a world strategy international conventions, and framework for action. *Biodiversity and Conservation*, 3: 464-472.
- MINTER-FUNAI. (1989). Terras indígenas: legislação - situação fundiária. Relatório não publicado, Ministério do Interior (MINTER), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Superintendência de Assuntos Fundiários, Documentação Interna Indígena, Brasília.
- MINTER-IBAMA. (1989a). *Unidades de conservação do Brasil, Vol.1 - parques nacionais e reservas biológicas*. Ministério do Interior (MINTER), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília.
- MINTER-IBAMA. (1989b). Plano emergencial para parques nacionais e reservas biológicas. Relatório não publicado, Ministério do Interior (MINTER), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília.
- MINTER-IBAMA. (1990). Listagem das unidades de conservação a cargo da Diretoria de Ecossistemas (DIREC). Documento não publicado, Ministério do Interior (MINTER), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília, 2 de julho de 1990.
- MINTER-SEMA. (1977). *Program of ecological stations*. Ministério do Interior (MINTER), Secretaria Especial do Meio-Ambiente (SEMA), Brasília.
- Mittermeier, R.A. (1973). Recommendations for the creation of national parks and biological reserves in the Amazonian region of Brazil, based on a four-month primate survey in the upper Amazon, rio Negro and rio Tapajós. Relatório não publicado, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.
- Mittermeier, R.A. & Coimbra-Filho, A.F. (1977). Primate conservation in Brazilian Amazonia. Em *Primate conservation* (eds. H.S.H. Prince Rainier III of Monaco & G.H.Bourne), pp.117-166. Academic Press, New York.
- Mittermeier, R.A., Werner, T. Ayres, J.M. & Fonseca, G.A.B.da (1992). O país da megadiversidade. *Ciência Hoje*, 14(81): 20-27.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1973a). *Projeto RADAM, Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB.24 Jaguaribe, levantamento de recursos naturais. 2*. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.



- MME-DNPM Projeto RADAM. (1973b). *Projeto RADAM, Folha SA.23 São Luis e parte da Folha SA.24 Fortaleza, levantamento de recursos naturais*. 3. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1974a). *Projeto RADAM, Folha SB22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins, levantamento de recursos naturais*. 4. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1974b). *Projeto RADAM, Folha SA22 Belém, levantamento de recursos naturais*. 5. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1974c). *Projeto RADAM, Folha NA/NB.22 Macapá, levantamento de recursos naturais*. 6. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1975a). *Projeto RADAM, Folha SB.21 Tapajós, levantamento de recursos naturais*. 7. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1975b). *Projeto RADAM, Folha NA.20 Boa Vista e partes das Folhas NA.21 Tumucumaque e NB.20 e NB.21 Roraima, levantamento de recursos naturais*. 8. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1975c). *Projeto RADAM, Folha NA.21 Tumucumaque e Parte da Folha NB.21 Roraima, levantamento de recursos naturais*. 9. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1976). *Projeto RADAM, Folha SA.21 Santarém, levantamento de recursos naturais*. 10. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1977a). *Projeto RADAM, Folha SB/SC.18 Javari/Contamana, Levantamento de Recursos Naturais, 13, levantamento de recursos naturais*. 6. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1977b). *Projeto RADAM, Folha SA.19 Içá, levantamento de recursos naturais*. 14. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1978a). *Projeto RADAM, Folha SC.20 Porto Velho, levantamento de recursos naturais*. 16. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1978b). *Projeto RADAM, Folha SB.20 Purús, levantamento de recursos naturais*. 17. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1979). *Projeto RADAM, Folha SD.20 Guaporé, levantamento de recursos naturais*. 19. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- MME-DNPM Projeto RADAM. (1980). *Projeto RADAM, Folha SC.21 Juruena, levantamento de recursos naturais*. 20. Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro.
- Nogueira Neto, P. e Carvalho, J.C.de M. (1979). A programme of ecological stations for Brazil. *Environmental Conservation*, 6(2): 95-104.
- Nogueira Neto, P., Rylands, A.B., Câmara, I. de G., Cano, G., Guillaumon, R. & Campos, V.F. (1992). Unidades de conservação e biodiversidade. Em *Uma estratégia Latino-Americana para a Amazônia: relatório síntese e recomendações* (eds. C. Pavan, N.R.R. Barcellar e P.W. Leitão), pp.32-37. Fundação Memorial de América Latina, São Paulo.
- Ojasti, J. (1984). Hunting and conservation of mammals in Latin America. *Acta Zool. Fennica*, 172: 177-181.

- Oliveira, L.P. de & Hummel, A.C. (1988). Estudos preliminares para criação de uma unidade de conservação na região do Lago Aiapuá. Relatório não publicado, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Delegacia Estadual de Manaus, Manaus.
- Oren, D.C. & Novaes, F.C. (1986). Prioridades para a conservação da natureza na florestas do estado do Maranhão. Estudo baseado em pesquisas ornitológicas. Relatório não publicado, Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- Peres, C.A. (1990). Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biol. Conserv.* 54: 47-59.
- Peres, C.A. & Terborgh, J.W. (1994). *Amazonian nature reserves: An analysis of the defensibility status of existing conservation units and design criteria for the future*. Relatório, Center for Tropical Conservation, Duke University, Durham, N.C.
- Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittlemen, J.L. & Brooks, T.M. (1995). The future of biodiversity. *Science*, 269: 347-350.
- Pires, J.M. (1974). Tipos de vegetação da Amazônia. *Brasil Florestal*, 5(17): 48-58.
- PNMA/IBAMA. (1990). Projeto Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - Componente: Unidades de Conservação. Relatório não publicado, Ministério do Interior (MINTER), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília.
- Prance, G.T. (1973). Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae, and Lecythidaceae. *Acta Amazonica*, 3(3): 5-28.
- Prance, G.T. (1977). The phytogeographic subdivisions of Amazonia and their influence on the selection of biological reserves. Em *Extinction is forever* (eds. G.T. Prance & T.S. Elias), pp.195-212. New York Botanical Garden, New York.
- Pressey, R.I. (1994). *Ad hoc* reservations: forward or backward steps in developing representative reserve systems? *Conservation Biology*, 8(5): 662-668.
- Redford, K.H. (1992). The empty forest. *Bioscience*, 42(6): 412-422.
- Redford, K.H. & Robinson, J.G. (1987). The game of choice: patterns of Indian and colonist hunting in the Neotropics. *Am. Anthropol.*, 89(3), 650-667.
- Redford, K.H. & Robinson, J.G. (1991a). Park size and conservation of forest mammals in Latin America. Em *Latin American mammalogy - history, biodiversity, and conservation* (eds. M.A. Mares & D.J. Schmidly), pp. 227-234. University of Oklahoma Press, London.
- Redford, K.H. & Robinson, J.G. (1991b). Subsistence and commercial uses of wildlife in Latin America. Em *Neotropical wildlife use and conservation* (eds. J.G. Robinson & K.H. Redford), pp.6-23. Chicago University Press, Chicago.
- Robinson, J.G. (1993). The limits to caring: Sustainable living and the loss of biodiversity. *Conservation Biology*, 7(1): 20-28.
- Rothe, P.G. & Scott, D.A. (1987). A avifauna da baixada Maranhense. Em *Desenvolvimento econômico e impacto ambiental em áreas de trópico úmido brasileiro: a experiência da CVRD*, pp.117-128. Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), International Waterfowl Research Bureau (IWRB) & Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Rio de Janeiro.
- Rylands, A.B. (1990a). Evaluation of the current status of federal conservation areas in the Tropical Rain Forest of the Brazilian Amazon. Vol.1: Review of conservation units system, 156pp. Vol.2: National Parks, 141pp. Vol.3: Biological Reserves, 174pp. Vol.4: Ecological Stations and Reserves, 181pp. Vol.5: Appendices, 116pp. Relatório Final, Projeto No.6083, World Wildlife Fund-US, Washington, D.C.
- Rylands, A.B. (1990b). Priority areas for conservation in Amazonia. *Trends in Ecology and Evolution*, 5(8): 240-241.
- Rylands, A.B. (1990c). Um mapa que protege a Amazônia. *Ciência Hoje*, 11(65): 6-7.

- Rylands, A.B. (1991). *The status of conservation areas in the Brazilian Amazon*. World Wildlife Fund Publications, Washington, D.C.
- Rylands, A.B. (No prelo). Unidades de Conservação na Amazônia brasileira: a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. *Proceedings - Uma estratégia Latino-Americana para a Amazônia* (ed. C. Pavan). Fundação Memorial da América Latina, São Paulo, 25-27 de março de 1992.
- Rylands, A.B. & Bernardes, A.T. (1989). Two priority regions for conservation in Brazilian Amazonia. *Primate Conservation*, (10): 56-62.
- Rylands, A.B., Huber, O. & Brown, K.S., Jr. (1991). *Workshop-90, biological priorities for conservation in Amazonia*. Legenda de mapa, escala 1:5.000.000. Instituto Brasileiro do Meio-Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, and Conservation International, Washington, D.C.
- Salati, E., Vose, P.B. & Lovejoy, T.E. (1986). Amazon rainfall, potential effects of deforestation and plans for future research. Em *Tropical rain forests and the world atmosphere* (ed. G. T. Prance), pp.61-74. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Salo, J., Kalliola, R., Häkkinen, I., Mäkinen Y., Niemelä, P., Puhaka, M. & Coley, P.D. (1986). River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest. *Nature, Lond.*, 322: 254-258.
- Tardin, A.T., Santos, A.P., Lee, D.C.L., Maia, F.C.S., Mendonça, F.J., Assunção, C.V., Rodrigues, J.E., Moura, A.M., Novaes, R.A., Chen, S.C., Duarte, V. & Shimabukuro, Y.E. (1979). Levantamento de áreas de desmatamento na Amazônia Legal através de imagens de satélite LANDSAT (INPE-COM 3/NTE, C.D.U.621.38SR). Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos.
- Terborgh, J. & Winter B. (1983). A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador. *Biol. Conserv.*, 27: 45-58.
- Tundisi, J.G. & Barbosa, F.A.R. (1995). Conservation of aquatic ecosystems: present status and future perspectives. Em *Limnology in Brazil* (eds. J.G. Tundisi, C.E.M. Bicudo & T. Matsumara Tundisi), pp.365-371. Academia Brasileira de Ciências, Sociedade Brasileira de Limnologia, Rio de Janeiro.
- UICN (The World Conservation Union). (1992). *Protected areas of the world: a review of national systems. Vol. 4. Nearctic and Neotropical*. The World Conservation Union, Gland.
- UICN (The World Conservation Union). (1993). *Parks and progress*. The World Conservation Union, Gland.
- Wetterberg, G.B., Pádua, M.T.J., Castro, C.S.de & Vasconcellos, J.M.C.de. (1976). Uma análise de prioridades em conservação da natureza na Amazônia. *Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal (PRODEPEF) PNUD/FAO/IBDF/BRA-45, Série Técnica*, (8): 1-63.
- Wetterberg, G.B., Prance, G.T. & Lovejoy, T.E. (1981). Conservation progress in Amazonia: a structural review. *Parks*, 6(2): 5-10.
- Whitmore, T.C. & Sayer, J.A. (1992). Deforestation and species extinction in tropical moist forests. Em *Tropical deforestation and species extinction* (eds. T.C. Whitmore & J.A. Sayer), pp.1-14. Chapman and Hall, London.
- Wiedmann, S.M.P. (1993). As unidades de conservação como um dos instrumentos de aplicação da Convenção da Biodiversidade. Em *Taller Sudamericano sobre la Convención de Biodiversidad*, pp.49-54. Unión Mundial para la Naturaleza - UICN, Oficina Regional para América del Sur.
- World Resources Institute. (1992). *Global biodiversity strategy*. World Resources Institute, Washington, D.C.
- WWF/TNC/WRI. (1994). Geographic conservation investment priorities in Latin America and the Caribbean. Unpublished report, U.S.A.I.D. Biodiversity Support Program, September 27 - October 2, 1994, Miami, Florida. World Wildlife Fund, The Nature Conservancy & World Resources Institute, Washington, D.C.



# ANEXO I

## *Áreas Potenciais para a Criação de Novas Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira*

.....

As áreas propostas abaixo são indicadas em algumas ocasiões já com a denominação de uma determinada categoria de conservação, segundo a avaliação realizada pelo proponente. São listadas as áreas propostas por Lobato (1988) e Rylands (1990a), contendo indicações do próprio autor, do Projeto RADAM e de outros pesquisadores e instituições (ver Figura I.1 e I.2).

### *Áreas Propostas em Rylands 1990a (Vol. 5: Apêndices)*

1. **Parque Nacional de Marajó:** Na Ilha de Marajó, no estuário do Rio Amazonas, entre os Rios Anabiju a Afuá, no Estado do Pará. Área proposta em Brasil, MME-DNPM Projeto RADAM (1974b) como um Parque Nacional, com uma área de 88.900 ha. Foi proposta também por MA-IBDF/FBCN (1979, 1982) como uma Reserva Biológica.
2. **Parque Nacional e Reserva Biológica de Parauaquara:** Duas áreas propostas por MME-DNPM Projeto RADAM (1976, Vol. 10) e listadas em Wetterberg *et al.* (1976) no Rio Parauaquara, ao norte do Rio Amazonas, no Estado do Pará, entre as cidades de Almeirim e Prainha. Lobato (1988) propôs a Reserva Biológica de Almeirim na mesma região.
3. **Parque Nacional de Altamira:** Proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1976, Vol. 10) e listada em Wetterberg *et al.* (1976), ao sul de Altamira no Rio Xingu, próximo a confluência com o Rio Irití, no Estado do Pará.
4. **Parque Nacional de Pedra Pintada:** No alto Rio Surumi (tributário do Rio Branco), norte do Rio Uraricoera, em Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).
5. **Parque Nacional do Lago Caracaranã:** No alto Rio Branco, no município de Normandia, próximo a fronteira com a Guiana, no estado de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).
6. **Parque Nacional da Serra de Pacaraima:** Uma grande região cobrindo a fronteira entre o Brasil e a Venezuela, no norte de Roraima e onde se encontra a Floresta Nacional de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).
7. **Parque Nacional do Rio Branco:** Uma grande área (2.345.000 ha) limitada a leste pelo Rio Branco, a oeste pelo Rio Demini, ao norte pelo Rio Catrimani e ao sul pelo Rio Negro, nos Estados de Roraima e Amazonas. Área proposta por MA-IBDF/FBCN (1982) com base na proposta de criação do Parque nacional do Rio Negro feita por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976). Parte desta área foi decretada como Parque Estadual da Serra do Araçá, em junho de 1990.
8. **Parque Nacional da Serra do Parima:** Localizada a oeste no estado de Rondônia, onde se encontra no presente a Floresta Nacional de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).



9. **Parque Nacional Auatí-Paraná:** Uma grande ilha fluvial entre os Rios Jupará e Solimões, oposto ao rio Juruá. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1977b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976). Foi também sugerida por Mittermeier (1973) e Best (1978), especificamente para a proteção de uma espécie de primata, o uacari-branco (*Cacajao calvus calvus*), e o ecossistema de Floresta Inundada de Água-branca. Toda esta área foi decretada como Estação Ecológica Estadual de Mamirauá, em junho de 1990.

10. **Parque Nacional dos Parecis:** A Serra dos Parecis está localizada à nordeste da Reserva Biológica de Guaporé, e à sudeste da BR-364, em Rondônia. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1979) e listada em Wetterberg *et al.* (1976). A região se encontra atualmente bastante perturbada devido ao impacto produzido pelo Programa de Colonização do Polonoroeste.

11. **Parque Nacional da Serra das Onças:** A Serra das Onças divide os Estados do Mato Grosso e Rondônia. Esta área está localizada no Refúgio Pleistocênico da Serra da Onça, o qual foi identificado por Wetterberg *et al.* (1976). A área foi proposta por Best (1978) devido a grande riqueza de sua fauna.

12. **Reserva Biológica do Rio Tocantins:** Localizada na margem direita do Rio Tocantins (12.500 ha), próximo à cidade de Itupiranga, Estado do Pará. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974a) e listada em Wetterberg *et al.* (1976). Um estudo de viabilidade foi con-

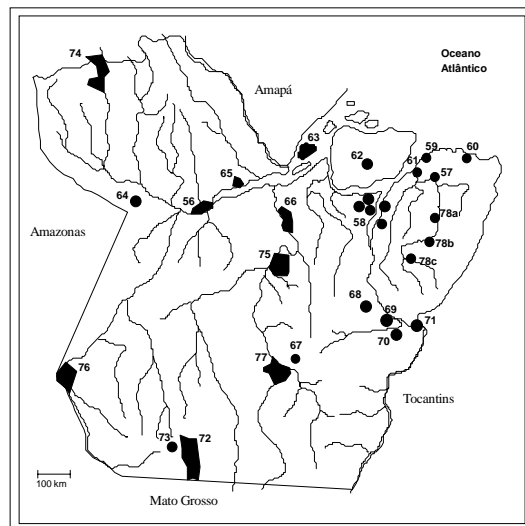
duzido por Brasil, MA-IBDF/Polamazônia (1976a). MA-IBDF (s/d) estabeleceu a descrição dos limites da área, um mapa e a justificativa para a criação desta reserva.

13. **Reserva Biológica do Rio Mearim:** Uma área de floresta, savana inundada e lagos, entre os Rios Grajaú, Mearim e Ipixuna no Maranhão (243.700 ha). Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974, Vol. 2). Um estudo de viabilidade foi conduzido por MA-IBDF/Polamazônia (1976b). MA-IBDF (s/d) estabeleceu a descrição dos limites da área, um mapa e a justificativa para a criação desta reserva. Domning (1981) propôs uma área de conservação no Rio Mearim, especificamente para a proteção do peixe-boi, *Trichechus manatus*. Além disso, Rothe e Scott (1987) indicaram a importância do baixo Mearim, particularmente entre Laje e o Rio Grajaú para a ornitofauna. A proposta deles inclui ambos os lados do rio, incluindo a parte norte do Lago Açú e outros lagos. Ferraz e Bacon (1987), em um estudo feito por levantamento aéreo e terrestre na região, mencionam as áreas úmidas do Rio Mearim, destacando a área proposta como Reserva Biológica por MA-IBDF/Polamazônia (1976b).

14. **Reserva Biológica do Moju:** Uma área de savana a leste do Rio Tocantins (18.500 ha), próximo ao seu estuário, margeando a margem direita do Rio Caju, e estendendo-se até ao norte da cidade de Cairiri, Pará. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974b). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d).



**Figura I.1** - Áreas propostas como novas unidades de conservação na Amazônia brasileira (Rylands 1990a).



**Figura I.2** - Unidades de conservação propostas para o Estado do Pará (Lobato 1988).

15. **Reserva Biológica Campos do Anauera:** Área de savana a oeste do baixo Rio Tocantins (27.500 ha), entre os Rios Oeiras e Araticu. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974b). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d). Lobato (1988) também propôs a reserva Biológica do Baixo Tocantins na mesma região.
16. **Reserva Biológica do Cajazeiro:** Uma área de floresta a oeste do Rio Tocantins (30.500 ha), rica em castanheiras, no alto do Rio Cajazeiro, entre o Rio da Direita ao norte e o Rio do Meio ao sul, no Pará. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974a). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d).
17. **Reserva Biológica de Sororó:** Área a oeste do Rio Tocantins (17.500 ha), ao sul da confluência com o Rio Araguaia, entre o Rio Sororó e o Igarapé Pataua. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974a). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d). Lobato (1988) também propôs a Reserva Biológica de Marabá e São João do Araguaia na mesma região.
18. **Reserva Biológica de Tocantins-Araguaia:** Área localizada na margem esquerda do Rio Tocantins e estendendo-se ao sul, incluindo as duas margens do Rio Araguaia na confluência entre os dois rios (14.400 ha). Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974a). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d).
19. **Reserva Biológica de Araraquara:** Área a leste do Rio Xingu (18.500 ha), ao norte de São Félix e do Rio Fresco. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974a). Uma descrição e um mapa da reserva proposta é fornecida em MA-IBDF (s/d).
20. **Reserva Biológica de Parintins:** Área ao norte do Rio Amazonas, a oeste do Rio Trombetas, lado oposto da cidade de Parintins. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1976, Vol. 10) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).
21. **Reserva Biológica do Rio Mapaoni:** Área na margem direita do Alto Rio Mapaoni, estendendo-se a leste até o Igarapé Ximin-Ximin, cabeceira do Rio Jari, a leste do Parque Indígena Tumucumaque na fronteira com o Suriname, no Estado do Pará. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975c) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).
22. **Reserva Biológica do Oiapoque:** área de fronteira do Brasil com a Guiana Francesa (1.095.000 ha), protegendo as cabeceiras de numerosos afluentes da bacia do Oiapoque, Amapá. Os limites a oeste são definidos pelos Rios Cricou, Anotia e alto Rio Tajai. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1974c) e MA-IBDF/FBCN (1979, 1982). Câmara (1979) registrou que a parte sul da área proposta estava sendo desmatada, e que a colonização através da BR-156 de Macapá para o Oiapoque aceleraria este processo.
23. **Reserva Biológica de Cuparí:** Uma área de 77.000 ha na margem direita do Rio Tapajós, entre os Rios Cupari e Jamaxim, estendendo-se ao sul para a cidade de Fordlandia. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1976, Vol. 10). Esta área foi proposta também por Alfinito e Vianna (1976) para a proteção dos ninhos das tartarugas nas praias do rio. Um estudo de viabilidade foi conduzido por MA-IBDF/Poloamazônia (1977).
24. **Reserva Biológica de Juruena:** Área localizada entre os Rios Teles Peres e Juruena, na região do Rio São Tomé. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1980).
25. **Reserva Biológica de Mucajá:** Uma área de 667.900 ha, a oeste do Rio Branco, limitado ao norte pelo Rio Mucajá, e ao sul pelo Igarapé repartimento Aiarani, alcançando até o alto Rio Apiaú. Área proposta por MA-IBDF/FBCN (1982). Esta área forma parte do Parque Nacional de Roraima, proposta por Brasil, MME-DNPM Projeto RADAM (1975b).
26. **Reserva Biológica do Rio Anauã:** Uma área de 250.000 ha, a leste do Rio Branco, para o sul da cidade de Caracará, sul do Rio Anauã. Área proposta por MA-IBDF/FBCN (1982) e forma parte do Parque Nacional do Rio Negro indicado por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b).
27. **Reserva Biológica do Rio Cuiuní:** Área em um tributário de águas pretas do Rio Negro, ao norte da cidade de Barcelos. Estende-se a oeste do Rio Negro até as proximidades do Rio Japurá. Há pouca caça na região e altas densidades de primatas, especialmente o uacari de cabeça preta. Área proposta por Mittermeier (1973). Em Mittermeier e Coimbra-Filho (1977) é descrita a expedição que deu origem a esta proposta.
28. **Rio Jacurapá-Rio Iça - uma Reserva Biológica:** Um pequeno tributário de águas pretas no sul do Rio Iça, próximo a fronteira com a Colômbia, no Estado do Amazonas. Área proposta por Mittermeier (1973). Em Mittermeier e Coimbra-Filho (1977) é descrita a expedição que deu origem a esta proposta.

**29. Reserva Biológica do Lago Miuá:** Um pequeno lago de águas pretas, pouco habitado, próximo à Codajás, norte do Rio Solimões, no Estado do Amazonas. Área importante para a conservação de primatas, jacarés pretos e tartarugas. Área proposta por Mittermeier (1973). Em Mittermeier e Coimbra-Filho (1977) é descrita a expedição que deu origem a esta proposta.

**30. Reserva Biológica do Cruzeiro do Sul:** Área na margem direita do Rio Juruá, ao norte de Cruzeiro do Sul, no Estado do Acre. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1977a) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**31. Reserva Biológica do Xingu:** Uma área de 500.000 ha no médio Rio Xingu, no norte da BR-080. Atualmente a área está destinada como Área Indígena de Jarina (inicialmente fazia parte do parque Indígena do Xingu). Área proposta por MA-IBDF/FBCN (1979), especificamente para a proteção da ariranha. Foi indicada também como Estação Ecológica em Wetterberg *et al.* (1976).

**32. Vizinhança de Monte Cristo, Rio Tapajós - uma Reserva Biológica:** Localizada ao norte do Parque nacional da Amazônia, a área é rica em espécies de primatas e importante ponto de nidificação para tartarugas (*Podocnemis*) (Alfinito 1978). Área proposta por Mittermeier (1973). Em Mittermeier e Coimbra-Filho (1977) é descrita a expedição que deu origem a esta proposta.

**33. Estação Ecológica de Poanã:** Área no norte do estado do Pará, da margem direita do Rio Poanã, um tributário do Rio Trombetas, estendendo-se entre os Rios Curiau e Maha para a fronteira com a Guiana. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975c) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**34. Estação Ecológica de Janauacá:** Um complexo de lagos na porção sul do Rio Solimões à oeste de Manaus. Área listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**35. Estação Ecológica da Serra de Tepequem:** Área localizada no norte do Estado de Roraima, ao norte do Rio Uraricoera, na região dos Rios Majari e Traida. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**36. Estação Ecológica da Serra do Repartimento:** Uma área a oeste da cidade de Caracarái, Rio Branco, na Serra do Mucajá. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**37. Estação Ecológica do Rio Itá:** No Rio Itá, a leste do Rio Branco e norte do Rio Anauã.

Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**38. Estação Ecológica do Rio Branco:** Área ao longo do Rio Branco, limitada pelo Rio Anauã ao sul. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**39. Estação Ecológica da Serra de Pacaraima:** Área localizada no norte do estado de Roraima, na fronteira com a Vezenuela. Atualmente se encontra dentro dos limites da Floresta Nacional de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**40. Estação Ecológica da Serra do Urutanin:** Faixa de terra na fronteira com a Venezuela, no Estado de Roraima. Está localizada dentro dos limites da Floresta Nacional de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**41. Estação Ecológica da Serra de Uafaranda:** Área localizada à nordeste do Estado de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**42. Estação Ecológica da Serra do Melo Nunes:** Uma pequena área à nordeste do Estado de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**43. Estação Ecológica da Serra das Surucucus:** Uma pequena área à nordeste do Estado de Roraima. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976).

**44. Estação Ecológica da Serra do Araçá:** Localizada no norte do estado do Amazonas, incluindo as cabeceiras do Rio Araçá, um tributário do Rio Demini. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1975b) e listada em Wetterberg *et al.* (1976). Esta área foi decretada como Parque Estadual (1.818.700 ha) em junho de 1990.

**45. Serra dos Três Irmãos:** Área ao leste do Rio Ituxi, no Estado do Amazonas, próximo à Rondônia, na região dos Rios Curequete e Coti, afluentes da margem direita do Rio Ituxi. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1978a).

**46. Serra do Uopiane:** Área incluindo as cabeceiras do Rio Jamari (afluente da margem direita do Rio Madeira) e Rio Cautario (afluente da margem direita do Rio Guaporé) no Estado



de Rondônia. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1978a).

47. **Área no Médio Rio Aripuanã:** Localizada a leste do Rio Aripuanã, perto da confluência com o Rio Roosevelt. Área proposta por MME-DNPM Projeto RADAM (1978b).

48. **Serra do Tombador - Unidade de Conservação:** Best (1978) propôs a criação de um Parque Nacional ou Reserva Biológica para a região da Serra do Tombador no Mato Grosso, entre o Rio Arinos e o Rio do Sangue, afluentes da margem direita do Rio Juruena e dentro dos limites da Reserva Florestal de Juruena.

49. **Rio Canamã - Unidade de Conservação:** Afluente da margem direita do Rio Aripuanã, no Estado do Mato Grosso. Best (1978) propôs a criação de uma unidade de conservação nesta área devido à abundância de lontras.

50. **Área entre o Rio von Steinen e o Rio Xingu:** O Rio von Steinen é um tributário da margem esquerda do alto Rio Xingu. Esta área foi proposta por Best (1978) para a proteção das populações do cervo do pantanal. Parte desta região está coberta pelo parque Nacional do Xingu.

51. **Ilha Tupinambarana:** Uma grande área de várzea, entre Maués e Autazes, ao sul do Rio Amazonas, no baixo Rio Madeira. Área proposta por Best (1978).

52. **Rio Chandless - Unidade de Conservação:** Uma área de aproximadamente 750.000 ha cobrindo a bacia do Rio Chandless, no sudeste do Estado do Acre, na fronteira com o Peru, ao norte da Estação Ecológica do Rio Acre. Área proposta por FBCN/IBDF (1988) como parte do Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas (PMACI).

53. **Rio Inauini - Unidade de Conservação:** Uma área de aproximadamente 930.000 ha no sudoeste do Estado do Amazonas, próximo ao Estado do Acre, no Rio Inauini, um tributário da margem esquerda do Rio Purus. Parte desta área foi decretada como a Floresta Nacional de Mapiá-Inauini, em 1989. Área proposta por FBCN/IBDF (1988) como parte do Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas (PMACI).

54. **Rio Sepatini - Unidade de Conservação:** Uma área de aproximadamente 960.000 ha no alto Rio Sepatini, um tributário da margem esquerda do Rio Purus, à leste da cidade de Boca do Acre. Área proposta por FBCN/IBDF (1988) como parte do Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas (PMACI).

55. **Lago Ayapuã - Unidade de Conservação:** Uma área de aproximadamente 219.113 ha, adjacente à Área Indígena Aiapuã (25.000 ha), na margem esquerda do baixo Rio Purus. Esta área foi identificada devido às suas extensas savanas inundadas e sua importante avifauna aquática, especialmente de patos. Área proposta por Oliveira e Hummel (1988). Esta área foi decretada como Área de Proteção Ambiental Estadual do Lago Ayapuã, em junho de 1990.

56. **Parque Estadual do Monte Alegre:** Localizada no município de Monte Alegre, com uma área de 11.631 ha, incluindo as algumas Serras (Erere, Lua, Paituna, e Mutuaca), o Lago Grande e a Várzea do Rio Amazonas. É uma região importante por suas cavernas, geomorfologia, vegetação e fauna (Lobato 1988).

57. **Reserva Ecológica de Santa Isabel:** Localizada no município de Santa Isabel, com uma área de 7.000 ha, foi proposta para a proteção de cabeceiras (Lobato 1988).

58. **Reserva Biológica do Baixo Tocantins:** Localizada nos municípios de Cameta, Igarapé Miri, Mojú, e Mocajuba, com uma área de 257.015 ha, foi proposta para a proteção dos solos frágeis da região e suas plantas raras.

59. **Reserva Biológica do Outeiro:** Localizada no município de Belém, com uma área de 500 ha, foi proposta para a proteção de manguezais (Lobato 1988).

60. **Reserva Biológica de Bragança:** Localizada no município de Bragança, com uma área de 51.420 ha, foi proposta para a proteção de manguezais (Lobato 1988).

61. **Reserva Biológica de Utinga:** Localizada no município de Belém e Ananindeua, com uma área de 3.424 ha, foi proposta para a proteção de cabeceiras dos rios que suprem de água a cidade de Belém (Lobato 1988).

62. **Reserva Biológica de Marajó:** Localizada no município de Ponta de Pedras e Muanã, (143.413 ha) possui áreas de campo e floresta em boas condições de conservação (Lobato 1988).

63. **Reserva Biológica do Estuário do Rio Amazonas:** Localizada no município de Gurupá (188.531 ha) possui áreas de floresta, Floresta da Palmeira *Mauritia*, campo e manguezal, em boas condições de conservação (Lobato 1988).

64. **Parque Estadual de Juruti:** Localizada no município de Juruti, com uma área de 20.000 ha, incluindo o Lago das Piranhas, é importante pela sua beleza cênica e fauna aquática (Lobato 1988).

65. **Reserva Biológica de Almeirim:** Localizada no município de Altamira, com uma área de 37.000 ha, próximo à Serra de Parauaquara, é importante pela sua vegetação e geologia (Lobato 1988).

66. **Refúgio de Vida Selvagem do Baixo Xingu** - Localizada no município de Senador José Porfírio e Porta de Moz, com uma área de 70.000 ha, é importante para a proteção da fauna aquática, especialmente tartarugas (Lobato 1988).

67. **Reserva Biológica de São Félix do Xingu:** Localizada no município de São Félix do Xingu, com uma área de 18.000 ha, é importante pela tipo de vegetação que possui (Lobato 1988).

68. **Reserva Biológica de Itupiranga:** Localizada no município de Itupiranga, com uma área de 30.000 ha na bacia do Rio Cajazeiro, é importante para a proteção da castanheira (Lobato 1988).

69. **Reserva Biológica do Rio Tocantins:** Localizada no município de Marabá e Itupiranga, com uma área de 11.000 ha, é importante pela sua fauna e flora (Lobato 1988).

70. **Reserva Biológica de Marabá:** Localizada no município de Marabá, com uma área de 17.000 ha no Rio Sororó, é importante para a proteção da castanheira (Lobato 1988).

71. **Reserva Biológica São João do Araguaia:** Localizada no município de São João do Araguaia, com uma área de 14.000 ha, é importante pela sua fauna e flora (Lobato 1988).

72. **Parque Estadual da Serra do Cachimbo:** Localizada no município de Altamira e Itaituba, é uma região altamente significativa para a proteção de uma área de domínio absoluto da

topografia tabular de grande beleza cênica, incluindo um tipo raro de savana, com flora endêmica (Lobato 1988).

73. **Reserva Biológica do Alto Jamanxim:** Localizada no município de Itaituba, com uma área de 10.000 ha, na Chapada do Cachimbo, apresenta importantes amostras de vegetação, fauna e flora, e geomorfologia (Lobato 1988).

74. **Estação Ecológica de Oriximina:** Localizada no município de Oriximina, com uma área de 250 ha, é importante para a proteção da lontra (Lobato 1988).

75. **Reserva Biológica de Altamira:** Localizada no município de Altamira e Senador José Porfírio, com uma área de 284.408 ha, foi identificada como um Refúgio Florestal do Pleistoceno (Wetterberg *et al.* 1976; Lobato 1988).

76. **Reserva Biológica de Itaituba:** Localizada no município de Itaituba e Ponta do Flechal, com uma área de 209.479 ha, é uma região relativamente sem distúrbios e ocorre dentro de um Refúgio Florestal do Pleistoceno ("Ponta do Flecha" de Wetterberg *et al.* 1976; Lobato 1988).

77. **Reserva Biológica de Caxinduba:** Localizada no município de São Félix do Xingu, com uma área de 293.271 ha, na margem direita do Rio Xingu, é uma região relativamente sem distúrbios e ocorre dentro de um Refúgio Florestal do Pleistoceno ("Caxinduba" de Wetterberg *et al.* 1976; Lobato 1988).

78. **Reserva Biológica no Rio Capim:** Localizada no município de São Domingos do Capim e Paragominas, totalizando 192.560 ha, é uma região relativamente sem distúrbios e ocorre dentro de um Refúgio Florestal do Pleistoceno ("Bacia do Capim" de Wetterberg *et al.* 1976; Lobato 1988).



# ANEXO II



**CADERNOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** é uma publicação da **FBDS**  
**Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável.**

Rua Golf Club, 115 - São Conrado - Rio de Janeiro/RJ - Brasil - CEP 22610-040

Tel.: (021) 322-4520 - Fax: (021) 322-5903

**Empresas Fundadoras:**

Acesita - Cia. Aços Especiais Itabira, Aracruz Celulose S.A., Brascan - Administração e Investimentos Ltda.,  
Companhia do Jari, Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, Companhia Suzano de Papel e Celulose,  
Companhia Vale do Rio Doce, Construtora Andrade Gutierrez S.A., Itochu Brasil S.A.,  
Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S.A., Mannesmann S.A., Nisho Iwai do Brasil S.A.,  
Nutrimental S.A. - Indústria e Comércio de Alimentos, Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás,  
Realcafé Solúvel do Brasil S.A., Ripasa S.A. Celulose e Papel,  
Saint-Gobain S.A. - Assessoria e Administração, Shell Brasil S.A., Tetra Pak Ltda.,  
Varig S.A. - Viação Aérea Rio-Grandense, Veracruz Florestal Ltda., Grupo Votorantim.

**Edição Visual e Produção Gráfica:**

Conceito Comunicação Integrada (021-507-6168)

**Fotografia:**

Nilton Ricardo

Esta publicação foi impressa com o apoio da Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S.A.