

# A reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá

HELDER L. QUEIROZ

DENTRE OS CRESCENTES problemas enfrentados pela Amazônia, o desmatamento tem sido o mais visível e agudo, provocando debates intensos em várias frentes da sociedade brasileira e na comunidade científica e acadêmica em geral (Câmara *et al.*, 2005; Bruna e Kainer, 2005; Soulé, 1991). Apesar da grande controvérsia envolvida, ainda é consenso, ou quase isso, que as unidades de conservação são uma importante medida de proteção e conservação da biodiversidade em tempos de grande ameaça (Laurance *et al.*, 2004). As unidades de conservação, especialmente aquelas de uso sustentado, têm assumido naturalmente um papel fundamental na conservação da biodiversidade na Amazônia (Kitamura, 2001). A necessidade de utilização dos ambientes protegidos e de seus recursos naturais pelas populações que habitam a Amazônia deixam claro que as unidades de conservação de proteção integral, por mais necessárias que sejam, nem sempre consistem na melhor estratégia para proteger boa parte da biodiversidade que se encontra em áreas de ocupação tradicional ou em áreas de alta densidade populacional humana. Na tentativa de viabilizar este aparente dilema, algumas formas recentes e alternativas de gestão e manejo de unidades de conservação de uso sustentado, particularmente na Amazônia, têm produzido grandes resultados nos últimos quinze anos (Allegretti, 1994; Lima-Ayres, 1994; Ayres *et al.*, 1996). Dentre os modelos de conservação da biodiversidade em unidades de conservação de uso sustentado que foram desenvolvidos neste período, podem ser destacados o de criação e manejo de reservas extrativistas (Allegretti, 1992) e o de criação e manejo de reservas de desenvolvimento sustentável (Queiroz, 1994).

Em 1996, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), então uma nova categoria de unidade de conservação ainda inédita no país, foi criada no Estado do Amazonas, e foi posteriormente incorporada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em 2000. Este tipo de área protegida de uso sustentado tem como objetivo básico promover a conservação da biodiversidade e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução social, a melhoria dos modos e da qualidade de vida por meio da exploração racional e sustentada dos recursos naturais por parte das populações tradicionais, além de valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente desenvolvido por estas populações (Brasil, 2000). Esta categoria de unidade de conservação foi criada a partir de uma idéia implantada no início

dos anos de 1990, baseada na co-gestão de uma unidade de conservação, a então Estação Ecológica Mamirauá.

### **Um difícil caminho até o modelo: um breve histórico**

As unidades de conservação são espaços territoriais (com sua biodiversidade, seus respectivos recursos ambientais, suas águas jurisdicionais etc.) legalmente instituídos pelo poder público, que possuem características naturais relevantes, com objetivos de conservação e com limites bem definidos, operando sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção e diferentes categorias de manejo (MMA, 1998). Existem hoje várias categorias de unidades de conservação que estão regulamentadas no Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC – Lei Nº 9.985). Em seu artigo 7º, o SNUC categoriza esses espaços territoriais em dois grupos principais, cada qual com características específicas: as unidades de proteção integral e as de uso sustentável. O objetivo básico das unidades de uso sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso de parcela de seus recursos naturais (Brasil, 2000). Esta categoria de manejo foi inicialmente proposta pela Sociedade Civil Mamirauá ao governo do estado do Amazonas em 1995 (Ribeiro, 1994) e criada pela Assembléia Legislativa do mesmo Estado no ano seguinte (Amazonas, 1996).

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá foi a primeira unidade de conservação desta categoria implementada no Brasil. Sua criação é resultado direto de uma solicitação encaminhada em 1985 pelo biólogo José Márcio Ayres e pelo fotógrafo Luis Cláudio Marigo ao governo federal (na época o órgão responsável era a Sema – Secretaria Especial de Meio Ambiente), para a criação de uma área protegida de cerca de 200 mil hectares, especialmente em função da presença do primata Uacari-branco (*Cacajao calvus calvus*), que na época já constava na lista das espécies ameaçadas de extinção oficial do Brasil, bem como da IUCN (International Union for the Conservation of Nature) (Ayres, 1986). Atendendo à proposta do biólogo, a Sema criou a Estação Ecológica Mamirauá (EEM) em 1986, e a mesma foi transferida para a administração do governo do estado do Amazonas, que a recebeu por meio do decreto nº 12.836 de 9 de março de 1990. Neste mesmo ato, a área foi expandida até seus limites atuais. Aquela nova unidade estadual passou a ser limitada pelos rios Solimões e Japurá e pelo canal Uati-Paraná, numa superfície total de 1,124 mil ha.

A estação ecológica é uma categoria de manejo de unidades de conservação de proteção integral, que proíbe a permanência de populações residentes. As restrições desta categoria de manejo mostravam-se completamente inviáveis face à realidade da ocupação tradicional da área. Mesmo que fosse possível retirar os ocupantes tradicionais da área, o que não era, consideradas as implicações práticas e financeiras desta remoção (Espírito Santo e Faleiros, 1992), o efetivo funcionamento da unidade como forma eficiente de conservação da biodiversidade local ficaria completamente comprometida, caso um grande número de pessoas (como moradores locais envolvidos) não participasse intensamente da proteção

do local (Ayres *et al.*, 1996). Com a elaboração do seu plano de manejo e a publicação da nova proposta criada pelo grupo de pesquisadores da Sociedade Civil Mimirauá, e após várias negociações políticas visando a viabilizar as propostas de anteprojeto de lei elaboradas em 1994 e 1995, a EEM foi re-categorizada no nível estadual, passando à categoria de Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mimirauá (RDSM).

Foto Luis Cláudio Marigo



*O macaco Uacari-branco (Cacajao calvus calvus), primata brasileiro ameaçado de extinção*

O grupo de pesquisadores que se dedicava ao problema percebeu, conseqüentemente, que sem a participação da população local, tanto no manejo dos recursos, como na gestão da área, aquela unidade de conservação não seria viável no longo prazo (Lima-Ayres, 1994). Por todos esses motivos, segundo a proposta da época, as populações continuariam a ter direito de residir na área e a utilizar os recursos naturais locais, desde que cumprissem com as normas do plano de manejo e acatassem o sistema de zoneamento a ser elaborado para a unidade. Além desse importante aspecto, havia ainda outra característica igualmente fundamental: a abordagem da gestão e manejo da reserva de desenvolvimento sustentável teria como base uma combinação do conhecimento científico com o tradicional. Um intenso programa de pesquisas foi implantado tanto para servir subsídios localmente para a regulamentação das normas do plano de manejo, quanto também como base para influenciar políticas públicas em níveis regional e nacional. As principais características do modelo de RDS, que se criava naquele período, eram o manejo participativo aliado à pesquisa científica que o subsidia.

O modelo nascente foi então proposto para unidades de conservação dirigida à proteção de uma diversidade com relevante importância biológica, mas com

presença continuada de populações tradicionais. Central no conceito de RDS era, como visto acima, a idéia da gestão participativa dos recursos naturais, assim como as técnicas de manejo destes recursos. O modelo, conforme se consolidou com o passar dos anos, nunca pretendeu substituir nem ignorar as urgentes necessidades de criação e implementação de unidades de conservação nas categorias de proteção integral, onde quer que estas sejam viáveis. A importância destas unidades é amplamente reconhecida, e esta estratégia pode e deve ser adotada onde e sempre que cabível no do contexto regional.

Em 2000, observou-se a ampliação do marco legal modelo quando o Congresso Nacional incluiu no seu Sistema Nacional de Unidades de Conservação a nova categoria “Reserva de Desenvolvimento Sustentável”. Este foi um reconhecimento da potencialidade deste modelo de conservação como uma solução viável para alguns contextos no âmbito das relações das populações tradicionais e as necessidades de conservação da biodiversidade.

A gestão da unidade de conservação em Mamirauá foi transferida à Sociedade Civil Mamirauá por meio de um convênio celebrado entre esta organização, logo após a criação da Estação Ecológica, em 1991, e o governo do estado do Amazonas, hoje por meio do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam). Esta co-gestão teve continuidade quando a categoria de manejo foi alterada em 1996 e renovada oficialmente em fins de 2003.

A necessidade de perpetuação da conservação da área levou a Sociedade Civil Mamirauá (SCM) a tentar estabelecer estruturas institucionais de longo prazo, com o objetivo de incrementar suas capacidades institucional e administrativa, buscando maior segurança para gerenciar as áreas protegidas com sucesso, o que contribuiu para a criação do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) em 1999. Além disso, a necessidade de ampliação de trabalhos similares em outras áreas, o interesse do governo em transformar as reservas em um laboratório nacional de pesquisa aplicada, e a necessidade de apresentar contrapartida do governo aos apoiadores privados foram outros fatores que conduziram à formação do IDSM, uma das unidades de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia desde 2001. A instituição foi criada como uma organização social (OS), que é definida como “uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, cujas atividades sejam dirigidas ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e à preservação do meio ambiente, à cultura e à saúde”. O IDSM é uma organização gerida sob as regras do direito privado, embora mantenha características de instituição pública obedecendo aos critérios de controle de gastos e a auditorias internas e externas. A instituição tem um contrato de gestão com o governo federal, com metas anuais e indicadores de performance preestabelecidos. O IDSM tem o objetivo não apenas de promover a conservação da Reserva Mamirauá por meio do uso participativo e sustentado dos recursos naturais, mas também produzir conhecimento para subsidiar a conservação da biodiversidade pela gestão participativa com base científica de recursos naturais na Amazônia.

## **A Reserva Mamirauá: uma rápida caracterização**

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) (correspondente à Categoria VI no sistema de classificação da IUCN) está situada na região do médio Solimões, na confluência dos rios Solimões e Japurá, entre as bacias do rio Solimões e Negro. Sua porção mais a leste fica nas proximidades da cidade de Tefé, no estado do Amazonas. Esta é a maior reserva existente dedicada exclusivamente a proteger a várzea amazônica. Considerada uma área alagada de importância internacional, ela é inscrita como um dos sítios brasileiros da Convenção Ramsar, das Nações Unidas. A vizinha RDS Amanã liga a RDS Mamirauá ao Parque Nacional do Jaú, e essas três unidades são contíguas, ou muito próximas, a outras oito unidades de conservação federais ou estaduais. Aquelas três unidades contíguas formam um bloco de floresta tropical oficialmente protegido com cerca de 6,5 milhões ha, o embrião do Corredor Central da Amazônia (MMA/PPG7), e da Reserva da Biosfera da Amazônia Central (MaB/ Unesco), e compõem um Sítio Natural do Patrimônio Mundial (Unesco/ IUCN).

Provavelmente, a principal característica ambiental da RDSM é a grande variação no nível das águas dos rios, que ocorre todos os anos. Os alagamentos sazonais dos rios Solimões e Japurá causam uma elevação do nível d'água de dez a doze metros da estação seca para a cheia anualmente. Esta incrível dinâmica da água é causada pelas chuvas nas cabeceiras dos rios da região, associadas ao degelo anual do verão andino. Quando o alagamento do ano é excepcionalmente alto, efetivamente toda a RDSM, com mais de um milhão de hectares, fica submersa. A enchente traz consigo uma gigantesca quantidade de sedimentos das encostas dos Andes, uma enorme concentração de nutrientes associada às argilas em suspensão. Este é o principal causador da enorme produtividade das várzeas amazônicas, observada tanto nos seus componentes aquáticos quanto terrestres. Esses alagamentos, e a conseqüente deposição anual desses sedimentos definem a geomorfologia da várzea, a sua fauna e flora, a sua biogeografia e mesmo os seus padrões de ocupação humana.

A geomorfologia característica de Mamirauá permite a ocorrência de um grande número de ambientes aquáticos dentro da reserva. Estes variam desde o hábitat de água aberta dos rios e braços de rios (ou paranãs), dos canais e lagos, até outros ambientes não perenes, como os baixios com campos alagados ou as florestas alagadas. As diferenças no tempo de alagamento, devidas às variações do relevo da várzea, levam, num longo prazo, ao desenvolvimento de tipos de vegetação florestal diferenciados, que ocorrem apenas neste ecossistema de várzea, e que possuem uma estrutura e uma composição bem distintas (Ayres, 1993).

A fauna encontrada nesses ambientes de Mamirauá apresenta um alto grau de endemismo. As difíceis condições criadas pelas enchentes prolongadas a cada ano por um lado limita o número de espécies que conseguem sobreviver a tão dramáticas condições, mas por outro lado propicia o surgimento de adaptações únicas que podem conduzir ao longo do tempo a especiações e endemismos neste ambiente (Ayres, 1993). Há, também, grupos taxonômicos particularmente



distintos, como os peixes, que apresentam uma fauna mais diversa que nas áreas circundantes (Queiroz e Crampton, 1999). A presença de importantes espécies de vertebrados ameaçados de extinção vivendo protegidas naquela parte da Amazônia é um fator de grande relevância na fauna de Mamirauá. Boa parte destas espécies é explorada pelas populações tradicionais amazônicas em muitos locais, mas, em Mamirauá, elas continuam existindo em níveis populacionais satisfatórios. Nesse sentido, a reserva cumpre um papel de berçário para vários recursos naturais que lá nascem e amadurecem antes de partir para aqueles pontos externos onde serão captados. As várzeas de Mamirauá funcionam também como um grande depósito de nutrientes, que são exportados às regiões vizinhas por meio das mais distintas formas de carreamento (Ayres, 1993).

A ocupação humana atual de Mamirauá data do início do século XX. Anteriormente, a área era habitada por vários grupos indígenas, dentre os quais predominavam os Omágua (Medina, 1988 *apud* SCM, 1996). A população humana da Reserva Mamirauá é composta principalmente por ribeirinhos ou caboclos. O principal estudo sobre a população local foi desenvolvido pela antropóloga Débora Lima-Ayres, que categorizou o termo caboclo como:

O pequeno produtor familiar que vive na região amazônica da exploração dos recursos das florestas. Seu conhecimento sobre a floresta, seus hábitos alimentares e seus padrões de moradia distinguem os caboclos dos produtores que migraram mais recentemente. (Lima-Ayres, 1992)

A região onde hoje se encontra a Reserva Mamirauá foi muito influenciada pela economia da borracha, que tinha como alicerce um sistema de aviamento, ou relação patrão-cliente, consolidado na época do auge da produção seringueira, quando o produto era entregue aos seringalistas (donos dos seringais) como pagamento de dívidas anteriores relacionadas ao deslocamento e manutenção dos seringueiros nos locais de trabalho, gerando um ciclo interminável de dívidas (Queiroz e Peralta, no prelo). Nos anos de 1960, houve a decadência deste sistema de aviamento, acelerando o processo de urbanização na região. O declínio da produção da borracha deu origem a vários assentamentos na região onde hoje existe a Reserva Mamirauá. Muitos desses assentamentos foram fundados por trabalhadores que abandonaram as regiões de extração da borracha, a oeste do médio Solimões (Lima-Ayres e Alencar, 1993). Houve também uma reestruturação social dos assentamentos, ação promovida pela Igreja Católica, seguindo o modelo de comunidades de base (SCM, 1996). Cada uma destas comunidades possui uma liderança política eleita pelos moradores. Conjuntos de comunidades organizam-se na área em setores, que são unidades políticas, e cada um destes setores possui um coordenador. A área focal<sup>1</sup> da Reserva Mamirauá possui 63 assentamentos, agrupados politicamente em oito setores. Os setores são, portanto, um conjunto de assentamentos localizados próximos uns dos outros, que tomam decisões conjuntas sobre o manejo dos recursos e sobre questões políticas locais (Queiroz e Peralta, no prelo).



*Crianças observam a dinâmica das águas dos rios da região causada pela chuva*

A maioria das comunidades da Reserva Mamirauá localiza-se nas margens dos rios Japurá e Solimões. Estudos anteriores (Lima-Ayres, 1992) demonstram que a sazonalidade ambiental na várzea do Mamirauá produz um padrão de ocupação humana caracterizado pela mobilidade e pela curta duração. De acordo com Lima-Ayres e Alencar (1993), este padrão de grande mobilidade é provocado pelas constantes modificações geomorfológicas do leito do rio, provocando a formação de praias ou, ao contrário, a queda dos barrancos e beiradas em frente às comunidades. Dessa forma, a dinâmica das águas interfere fortemente no padrão e distribuição de assentamentos na região.

### **O Modelo RDS de conservação da biodiversidade**

Como já foi mencionado, o “Modelo RDS” está fundamentado na permanência e participação das populações locais e na formação e manutenção de uma forte base científica para subsídio do manejo e conservação da biodiversidade. Estes dois suportes da proposição, quando atuam concomitantemente, criam as condições necessárias para a consolidação de normas de manejo política e socialmente aceitas, baseadas nas premissas de conservação da biodiversidade. Isso se concretiza na elaboração e aprovação de normas de uso dos recursos naturais e de um sistema de zoneamento, apreciados e votados pela população e seus representantes, e oficializados num plano de manejo. Conseqüentemente, o zoneamento elaborado e submetido à aprovação local tem de contemplar a necessidade tanto de zonas onde se admite o uso sustentado dos recursos naturais, quanto de zonas de completa preservação de todos os componentes da biodiversidade local. O sistema de zoneamento e as normas de uso da área terminam por ser apropriados

pelas populações locais, pois estas foram consultadas e participaram não apenas da coleta das informações iniciais, como também na elaboração das normas e regulamentos, e na fase de negociação e votação. O processo de discussão e aprovação é longo o suficiente para permitir uma boa compreensão e aceitação dos conceitos e a apropriação dos resultados aprovados pelo voto (Queiroz e Peralta, no prelo).

Assim, o manejo integrado e participativo da RDS é consolidado em um plano de manejo, que contém tanto as normas de uso da área e seus recursos quanto o zoneamento da unidade. Mas a existência de um plano de manejo cientificamente embasado e bem apropriado pela população local não é uma garantia de efetividade na conservação da área protegida. A garantia de um envolvimento duradouro e a formação de um compromisso claro entre as populações locais e as ações de conservação só se atinge por meio do estabelecimento de uma clara relação entre a conservação dos recursos naturais e benefícios concretos para esta população, como a melhoria da sua qualidade de vida. Esta melhoria pode ser percebida na evolução da geração de renda destas populações, mas também em fatores relacionados ou decorrentes de ações de educação e saúde nessas comunidades, e ações de extensão para o melhoramento da produção local e para o seu aperfeiçoamento tecnológico. Estes são fatores que também redundam em melhores níveis de vida para a população local. Uma vez estabelecida esta relação, decorre conseqüentemente a redução da pressão antrópica sobre o meio ambiente e sobre aquelas espécies nas quais estava anteriormente focalizado quase todo o impacto da ação humana. A redução desta pressão, sua regulamentação e seu confinamento àquelas zonas de uso sustentado resultarão, segundo o modelo, em melhores níveis de conservação da biodiversidade, que são o objetivo final de uma RDS.

### **Gestão participativa**

A participação comunitária na gestão da RDS deve acontecer em vários níveis e sob várias formas: por meio da agregação do conhecimento tradicional ao científico, por meio do envolvimento das comunidades em todas as etapas de execução das atividades, e também na determinação *a priori* (independente da existência de um marco legal mais claro e incisivo) de que a população tradicional local tem prioridade na apropriação dos recursos naturais (ou ao acesso a eles) e na partição dos benefícios gerados pela biodiversidade. Além disso, este envolvimento também se observa por meio do poder de decisão que as comunidades possuem sobre a gestão dos seus recursos. Todo esse processo participativo é baseado num sistema de capacitação e fortalecimento de lideranças locais, que é realizado através de oficinas de cidadania, cursos de capacitação de liderança e de intercâmbios com outras áreas e instituições para partilha de experiências.

A gestão participativa da RDS é exercida principalmente através de fóruns de comunitários e suas lideranças, onde são tomadas as principais decisões referentes ao manejo dos recursos naturais. Até o momento, o fórum máximo para tomada de decisão na RDSM é a Assembléia Geral de Usuários da Reserva Mamirauá,



que acontece uma vez ao ano. As assembleias são parte de uma estrutura representativa com lideranças eleitas pelas comunidades. Antes das assembleias, cada grupo de comunidades, os setores, propõe uma pauta de tópicos relevantes que é transmitida para as comunidades previamente. Assim, cada comunidade tem a oportunidade de discutir internamente os assuntos da pauta, elegendo um representante como porta-voz destas decisões. Estes representantes eleitos das 63 comunidades reúnem-se anualmente na Assembleia, onde interagem com outras instituições locais para discutir os avanços, os retrocessos e as novas estratégias na implantação do plano de manejo. Os encaminhamentos e as decisões são feitos inteiramente pelas lideranças, e somente elas detêm o direito de voto.

Além das assembleias anuais, outros fóruns para tomada de decisão também são articulados em Mamirauá. As reuniões de setor, por exemplo, reúnem grupos de comunidades onde são tomadas as decisões referentes ao manejo dos recursos especificamente daquele setor. Cada comunidade possui sua estrutura de organização política para a tomada de decisão. Por vezes, essa estrutura é formalizada através de uma associação de moradores (com presidente, tesoureiro, secretário etc.), e em outras vezes essa estrutura é mais informal (Queiroz e Peralta, no prelo).

Nesses fóruns há uma intensa negociação, que ocorre em diferentes níveis, sempre no sentido de compatibilizar as expectativas de lideranças comunitárias e técnicos e pesquisadores do IDSM no manejo das áreas. Entretanto, somente as lideranças comunitárias estão habilitadas a participar das votações e das tomadas de decisão. Há casos concretos em que as posições adotadas pelas comunidades, contrárias às dos técnicos e pesquisadores, prevaleceram ao fim da negociação. Entretanto, a garantia de proteção à biodiversidade sempre orienta todas as ações e negociações na RDS.

Esta situação, entretanto, atravessa um período de grandes mudanças. Está sendo concluída em 2005 a implantação do Conselho Deliberativo da RDSM, em acatamento à lei de regulamentação do SNUC, que determina que todas as unidades de conservação de uso sustentável devem constituir tais conselhos para conduzir os processos de tomada de decisões relativos à unidade. As primeiras oficinas para identificação de lideranças, definição de número de assentos e composição do conselho, e mesmo de capacitação de conselheiros já foram realizadas. De um marco paradigmático nas práticas de conservação da biodiversidade amazônica, as assembleias anuais de Mamirauá já se tornaram uma tradição local com reflexos regionais, pois que são realizadas desde 1993, sempre com ampla participação das lideranças e das instituições locais. Neste quadro de mudanças, as assembleias anuais das lideranças de Mamirauá continuarão sendo realizadas, mas perderão as atribuições denórgão colegiado para tomada de decisões de manejo. Tornam-se, alternativamente, eventos para prestações de contas dos atos do Conselho Deliberativo, além de oportunidades importantes para o intercâmbio das experiências e vivências em conservação e manejo desenvolvidas nas diferentes partes da RDSM.

## **Pesquisa científica**

Uma grande particularidade deste Modelo RDS é que a gestão participativa das áreas protegidas deve ser estruturada sobre forte embasamento científico, para produção de subsídios consistentes capazes de avaliar as estratégias de zoneamento e de uso dos componentes da biodiversidade (Ayres *et al.*, 1997a), e de propor alternativas de manejo viáveis (Ayres *et al.*, 1997b), de forma a garantir que os objetivos de proteção e conservação da biodiversidade sejam alcançados (Queiroz, 1994). O uso de bases pouco científicas, apoiadas apenas em planos de manejo pouco rigorosos, ou então apoiados somente em levantamentos rápidos, não consegue gerar estratégias capazes de oferecer resultados significativos para a conservação da biodiversidade de modo amplo e duradouro.

Apesar de o modelo estabelecer que a manutenção e a regulamentação dos meios de sobrevivência das populações locais sejam importantes instrumentos para a conservação da unidade e sua biodiversidade, o objetivo que permeia a criação das próprias áreas protegidas é o da conservação da biodiversidade da área e a manutenção de seus processos ecológicos e evolutivos (Queiroz, 1994; Ayres *et al.*, 1997a). Tais processos são relevantes não só em nível local, mas também regional e internacionalmente. Tanto na manutenção das pessoas e seus modos de vida, quanto na reprodução dos recursos naturais explorados em outros locais, e no oferecimento de vários outros serviços ambientais (ciclagem de nutrientes, berçário e estocagem de material gênico, equilíbrio do ciclo hidrológico etc.). Sendo assim, as normas de uso e o sistema de zoneamento destas áreas devem estar fundamentalmente baseados em estudos científicos que considerem da melhor forma possível os aspectos de manutenção e reprodução dos principais componentes da biodiversidade, a resiliência natural dos ambientes presentes, e outras formas de recuperação dos ambientes naturais. Assim, aumentam-se as garantias de conservação da biodiversidade local como um todo, e por um longo prazo. Obviamente, aliando o uso tradicional e o saber ancestral das populações locais ao conhecimento científico, haverá uma maior probabilidade de que as unidades de conservação de uso sustentado alcancem resultados positivos para a conservação da biodiversidade.

## **Sistema de zoneamento**

O sistema de zoneamento da RDSM foi elaborado em sobreposição ao sistema vigente anteriormente, que por sua vez foi consagrado pela ação de organização e fortalecimento das comunidades locais desempenhado pela Igreja Católica na região do médio Solimões nos anos de 1980. Este zoneamento “original” foi construído especialmente em função da distribuição e do uso dos recursos pesqueiros, que são o principal recurso natural explorado pela população tradicional de toda a região (Queiroz e Crampton, 1999).

O sistema proposto à apreciação e voto das lideranças partiu de duas fontes principais. Além das idéias propostas pela Igreja Católica aos comunitários da região nos anos de 1970, lançando as primeiras sementes do movimento de base

pela preservação de lagos, a proposição atual, formulada em 1995, foi resultado de várias pesquisas que tiveram, dentre seus objetivos, determinar preliminarmente a distribuição espacial da ocorrência das principais espécies de recursos na área focal da RDSM, bem como a distribuição espacial das atividades de uso destas espécies realizadas pelas populações locais. Dentre esses estudos, foram de grande importância as técnicas de mapeamento participativo para identificação dos usos tradicionais, e também para a identificação de potenciais conflitos entre assentamentos humanos, e conflitos entre os interesses da população e os resultados das pesquisas ambientais desenvolvidas. Este conjunto de conhecimentos gerou uma série de mapas de Mamirauá que, sobrepostos, permitiram a identificação de zonas de intenso uso e de grande importância para a proteção da biodiversidade.

O sistema anterior de ordenamento espacial de Mamirauá dividia os lagos da região em três categorias principais: lagos de preservação (ou procriação), de subsistência e de comercialização. Havia outras categorias menos relevantes e outras mistas, resultantes da fusão de duas dessas categorias principais aqui descritas. As funções de manejo dessas três categorias principais são definidas pelo próprio nome de cada uma delas. Seu significado prático, entretanto, diferia sensivelmente. Os lagos de comercialização e de subsistência serviam ao propósito de uso para pesca por parte das comunidades ribeirinhas (com exclusividade de acesso), para venda do pescado ou para a manutenção das comunidades, respectivamente. Os lagos de preservação destinavam-se à formação de uma reserva de pescado, não utilizada costumeiramente, mas que poderia ser utilizada no futuro ou em face a qualquer dificuldade maior a ser enfrentada pela comunidade (Queiroz, 1999; Queiroz e Sardinha, 1999). Este sistema, apesar de todos os méritos advindos de seu pioneirismo, não possuía muito embasamento na biologia dos recursos pesqueiros. Por esse motivo, foram propostas, em 1995, três categorias principais de zonas de manejo: a zona de uso sustentável, a de proteção total e a de assentamentos permanentes. Estas tinham finalidades mais claras, e não interferiram de modo significativo no sistema vigente anteriormente.

A zona de proteção total foi criada para proteger os recursos genéticos da reserva, agindo como uma fonte de estoque para as zonas adjacentes, onde o uso sustentado de recursos é permitido. Nessa zona não são permitidas quaisquer atividades humanas além daquelas de fiscalização e controle. Na zona de uso sustentável os recursos estão disponíveis para os moradores da reserva, mas o seu uso deve ser ordenado e regulado pelas normas do plano de manejo. Nas zonas de assentamento estão localizadas as comunidades e são permitidas modificações mais intensas do meio, necessárias para a manutenção do modo de vida da população local (como agricultura). Num segundo momento, as zonas de assentamento permanente foram absorvidas na zona de uso sustentado, uma vez que os assentamentos também estão sob a regulação das normas do plano de manejo. Além dessas três zonas, existem também as de manejo especial, áreas que regulam a proteção de um recurso específico dentro das zonas de uso sustentável ou em suas adjacências (SCM, 1996).

## As normas de uso sustentado dos recursos naturais

As mesmas pesquisas biológicas que geraram as informações a respeito das distribuições espaciais dos recursos e de seu uso também forneceram importantes informações sobre melhores práticas para substituir ou adequar este uso. Tais informações foram baseadas nas características biológicas das espécies estudadas, especialmente em aspectos da dinâmica populacional (como o recrutamento, seja por natalidade ou por migração, e a mortalidade, seja natural ou induzida pelo uso). Portanto, aspectos importantes como a reprodução do recurso e sua capacidade de regeneração, ou resiliência, foram considerados, sempre que conhecidos. Estes foram fundamentais para gerar recomendações de manejo para espécies-chave, tais como pirarucus, tambaquis e peixes miúdos (categoria local de migradores que engloba principalmente os peixes das famílias *Curimatidae* e *Prochilodontidae*), jacarés, peixes-boi, e espécies de árvores de importância madeireira. Estudos mais ligados a processos de uso das espécies também foram fundamentais para o conhecimento dos raios de ação (e captação de recursos) das comunidades da região, como foi o caso dos primeiros estudos sobre a caça, e daqueles sobre os sistemas agrícolas e agosilviculturais desenvolvidos em Mami-rauá. Estes estudos também investigaram as tecnologias empregadas na utilização dos componentes da biodiversidade, e estimaram, sempre que possível, o seu impacto ambiental de maneira mais geral.

As normas de uso propostas foram originalmente formuladas pelos pesquisadores e então oferecidas para esclarecimento, debate e negociação com as lideranças locais. Estas normas estabeleceram restrições ao uso, seja pela limitação do esforço (criando estações de uso, ou reforçando as já existentes, e estabelecendo períodos de pousio ou de proibição, localmente conhecidos como “defeso”) ou pela limitação da produção (criando ou reforçando sistemas de cotas, tamanhos mínimos de captura, diâmetros mínimos de abate, limitando o sexo que pode ser removido, criando limitações ao emprego de aparelhos de pesca ou de outras tecnologias de produção etc.). Todas estas normas visaram a gerar um sistema de uso sustentável, do ponto de vista ecológico, partindo do princípio de que um indivíduo, ou um grupo de indivíduos, só pode ser removido do meio natural apenas quando já teve a oportunidade de produzir uma descendência que o substitua.

É relevante dizer que o plano de manejo também dispõe sobre espécies que eram (ou ainda são) protegidas pela legislação vigente, e cujo uso era (ou ainda é) estritamente proibido. Este tipo de recomendação, ou regulamentação, foi desenvolvido a partir da constatação de que tais espécies estavam efetivamente sendo utilizadas pela população local, e que não havia (como realmente ainda não há) possibilidade de o poder público garantir o cumprimento da lei, por diversos motivos alheios à presente discussão. Portanto, uma forma eficiente de avançar na proteção local destas espécies e de organizar a produção das comunidades locais foi a admissão de que o uso é corrente. O plano de manejo não propõe sua “legalização”, mas oferece uma orientação para a adoção de práticas

menos danosas à espécie, sendo utilizada, ainda que ilegalmente. Este foi o caso do uso de jacarés ou de peixes-boi, protegidos legalmente e continuamente utilizados pelas populações locais de Mamirauá no período da elaboração do plano de manejo, e ainda hoje.

Tanto o sistema de zoneamento quanto as normas de uso sustentável dos recursos naturais foram aprovadas por meio de votação nos fóruns locais, e foram posteriormente ratificadas pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam) antes de serem publicadas.

### **Alternativas econômicas**

Embora o Plano de Manejo da RDS Mamirauá, o seu sistema de zoneamento e as várias normas de uso tenham sido baseados no formato de uso tradicional dos recursos pelas comunidades locais, em alguns casos foram implementadas normas de uso e de acesso muito novas e muito diferentes das vigentes até então. As determinações do plano de manejo, ainda que apropriadas pela população local por meio um sistema participativo de gestão, provocaram restrições de acesso e de uso dos recursos que, em alguns casos, poderiam causar mudanças socioeconômicas relevantes nas comunidades locais. O impacto do acatamento dessas normas chegou a ser estimado em alguns casos, como o das normas de utilização de recursos pesqueiros (Queiroz e Sardinha, 1999).

Como medidas compensatórias às restrições determinadas no plano de manejo, foram oferecidas propostas de alternativas econômicas com base nos resultados das pesquisas científicas e no monitoramento do uso dos recursos naturais. As “alternativas econômicas”, como são chamadas em Mamirauá, são atividades produtivas tradicionais (ou mesmo não tradicionais), de baixo impacto ambiental, de caráter compensatório, que foram implementadas com vários objetivos. Os principais deles foram a) de valorizar os produtos da biodiversidade local no mercado; b) agregar valor a estes produtos e a produtos similares produzidos localmente; c) impedir a diminuição da geração de renda local, tipicamente baixa, em decorrência do acatamento das normas de manejo; d) promover uma correlação direta entre geração de renda e conservação, com amplas implicações educativas e demonstrativas, e; e) sempre que possível, aumentar a geração de renda por meio de mecanismos não impactantes, ajudando a melhorar a qualidade de vida local. As alternativas econômicas têm como diferencial o uso de novas práticas de produção aliando o uso tradicional às atuais técnicas de manejo, a diversificação do número de espécies exploradas (diluindo a pressão de uso, antes concentrada em poucas espécies), a comercialização dos produtos em novos mercados, o gerenciamento contábil e o acesso dos pequenos produtores a financiamentos e carteiras de crédito.

Essas iniciativas envolvem necessariamente atividades complexas de intervenção social, como a organização de grupos de produtores, a capacitação de recursos humanos dentre os comunitários (para novas técnicas de produção, mas também de gerenciamento e contabilidade), a implantação de infra-estrutura



adequada à produção, e o desenvolvimento de sistemas de informações e contato com o mercado, visando à comercialização dos produtos desenvolvidos.

Em alguns casos, essas “alternativas econômicas” representam a adaptação ou reestruturação de atividades tradicionalmente já desenvolvidas, como a pesca, a exploração madeireira, o artesanato e a agricultura. Em outros, são introduzidas novas atividades econômicas, como o ecoturismo ou a exploração de produtos florestais não madeireiros (como a extração de óleos vegetais). Os sistemas de manejo de recursos naturais implantados foram desenvolvidos a partir de práticas tradicionais aliadas às técnicas de mínimo impacto baseadas em pesquisa científica. Um sistema de monitoramento foi construído e é utilizado para avaliar a eficácia dos modelos e práticas de manejo da biodiversidade.

Uma das grandes inovações dos programas de alternativas econômicas criados em Mamirauá é a criação de uma correlação direta entre conservação e geração de benefícios econômicos. Esta ligação é parte de uma estratégia de conservação mais ampla, incluindo muitas outras ações, como os sistemas participativos de fiscalização e controle, o fortalecimento político de grupos locais e suas lideranças, e as atividades de educação ambiental e de apoio à saúde comunitárias.

A promoção de uma correlação clara entre a conservação e a geração de renda tem sido a abordagem principal através da qual o modelo de conservação de Mamirauá tem sido aplicado. Um exemplo disso é o ordenamento do acesso aos benefícios econômicos provenientes da conservação da biodiversidade. A implantação das alternativas econômicas provocou discussões sobre a regulamentação do acesso aos recursos (Queiroz e Peralta, no prelo).

Um exemplo bastante conhecido e estudado das alternativas econômicas da RDSM é o manejo de pesca de pirarucus em Mamirauá. Os estudos a respeito da biologia do recurso (Queiroz e Sardinha, 1999; Queiroz, 2000) foram seguidos pela elaboração e implantação de um sistema de levantamento de estoque (Castello, 2004) e de manejo da pesca sustentada de pirarucus (Viana *et al.*, 2004). A exploração comercial, hoje, é feita de maneira sustentável por meio de associações de pescadores, e cada membro destas tem direito a uma cota anual. Esta cota é determinada pelo desempenho do associado em relação a alguns critérios predeterminados pelas próprias associações, como sua participação nos cursos e encontros promovidos, sua participação no sistema voluntário de vigilância, e sua obediência e adequação às normas do plano de manejo em geral. Embora cada membro da associação tenha direito a uma cota mínima para comercialização, a possibilidade de aumento desta cota encoraja os pescadores a apoiar as iniciativas de conservação. Obviamente, muitos problemas ainda ocorrem, mas o sistema caminha para formalizar métodos eficientes de autogestão, controle e financiamento. Em boa parte das áreas onde o sistema foi implantado existe um alto índice de acatamento às normas específicas, como a obediência aos tamanhos mínimos de captura, e (com sucesso não tão grande) a relativa obediência aos períodos preestipulados (e cotas) de captura. Apesar dos problemas enfrentados, comuns a sistemas de manejo em fase de consolidação, a situação atual



*Pescaria de pirarucu na reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá*

pode ser considerada um formidável avanço àquela do início desta pesca, quando mais de 70% dos animais abatidos eram ilegais (Queiroz e Sardinha, 1999). Hoje os estoques deste recurso, mesmo em áreas de manejo sustentado intenso, ainda apresentam crescimento, que é anualmente documentado (IDSMS, 2005).

### **Resultados integrados das ações desenvolvidas**

O Modelo RDS produziu em Mamirauá um conjunto de resultados bastante animadores em seus quase quinze anos de existência, tanto do ponto de vista da conservação da biodiversidade local, quanto do desenvolvimento da qualidade de vida da população tradicional que habita a RDSM. A combinação de um sistema de zoneamento e de normas de uso sustentado baseado em pesquisa científica e conhecimento local, com uma gestão participativa e com fortes programas de extensão com alternativas econômicas geraram, no médio prazo, significativos avanços, que demonstram a viabilidade do modelo tanto em relação à sua efetividade em realizar a conservação da biodiversidade, quanto de promover a melhoria dos níveis de vida da população local. Estes avanços são registrados por meio de um amplo programa de monitoramento que atua especialmente desde 1998, embora alguns de seus componentes produzam informação de monitoramento desde 1991.

No período de 1998 a 2004 detectou-se uma grande recuperação das populações de recursos naturais que se encontravam em declínio nos dez anos anteriores. Uma grande diminuição das taxas anuais de transformação de hábitat foi também observada no mesmo período. Aparentemente, foi interrompido quase que completamente o desmatamento de florestas clímax na RDSM, e a

conversão de ambientes florestados em outros tipos de uso está restrita a capoeiras e a outros ambientes já perturbados. O que se observa é que são usados como sítios de exploração e plantio, em frequência cada vez maior, áreas não florestadas, como as praias de lama, que não eram utilizadas até que a atuação dos extensionistas do IDSM introduzisse localmente este novo conceito. No mesmo período também foi observado o ressurgimento de várias espécies de vertebrados, antes raramente avistadas, como felinos, sirênios, quelônios etc. Estas espécies possuem em comum uma baixa taxa reprodutiva, longos períodos de maturação dos animais, e uma grande vulnerabilidade à pressão exercida pelos humanos. São espécies especialmente sensíveis, cuja recuperação nos sugere que as medidas de proteção adotadas sejam bem-sucedidas (IDSM, 2005).

Os avanços alcançados no desenvolvimento da qualidade da vida humana ao longo de mais de uma década de ações e intervenções em Mamirauá também foram significativos. Nota-se uma grande transformação estrutural nas comunidades locais que foram alvo de tais intervenções. Houve um incremento generalizado da renda domiciliar nas comunidades-alvo dos trabalhos de alternativas econômicas. Este incremento foi, em média, de 107% nos últimos oito anos, já descontadas as taxas inflacionárias. Um indicador de qualidade de vida que tem adquirido grande importância nos trabalhos de Mamirauá tem sido o Índice de Mortalidade Infantil (IMI) local. Esta taxa apresentou uma diminuição dramática desde que os trabalhos em Mamirauá se iniciaram. Em meados da década anterior (1994) as taxas anuais de mortalidade infantil, giravam em torno de 86 óbitos por cada grupo de mil crianças nascidas vivas na área focal de Mamirauá, e esta taxa encontrava-se em 2004 em dezoito por mil, demonstrando uma queda dramática em apenas oito anos (IDSM, 2005). Esses índices encontram-se abaixo do patamar nacional atual, e também são inferiores àqueles disponíveis para o estado do Amazonas, como pode ser visto na Figura 1, abaixo. Em 2004, os índices calculados tanto para a Reserva Mamirauá quanto para a Reserva Amanã foram inferiores àqueles de todos os municípios circundantes de ambas as reservas (IDSM, 2005).

É necessário enfatizar que a abordagem multidisciplinar utilizada em Mamirauá é fundamental para que se alcançassem avanços dessa magnitude. A existência de uma equipe de pesquisadores e extensionistas com variada formação, distintas abordagens e experiências, proporciona o ambiente adequado à busca e à efetiva solução de conflitos ambientais sociais os mais variados. A dinâmica de discussões internas, a diversidade de pontos de vista e de caminhos alternativos disponíveis foi capaz de garantir a boa condução do processo de gestão participativa, mesmo quando o SNUC ainda não havia sido aprovado e as ações visando à formação do conselho deliberativo da unidade de conservação nem sequer haviam se iniciado. A visão multidisciplinar, e não exclusivamente das ciências ambientais, tem sido decisiva no envolvimento da população local em processos pouco atraentes, como o de fiscalização e controle, e não apenas naqueles processos participativos de geração de renda. Certamente, os níveis de

proteção e conservação da biodiversidade que hoje são observados não seriam viáveis sem que a população local fosse adequadamente envolvida, esclarecida e organizada, transformando-se num parceiro efetivo das ações desenvolvidas.

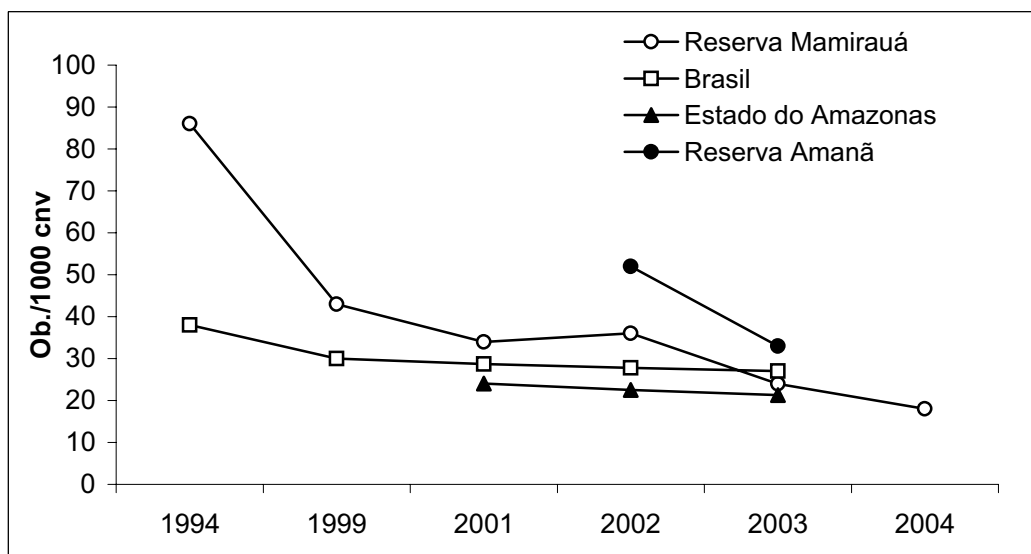


Figura 1 – Índices de Mortalidade Infantil (IMI), em número de óbitos de crianças de até um ano de idade para cada grupo de mil crianças nascidas vivas, calculados para as Reservas Mimirauá e Amanã, comparados aos disponíveis para o estado do Amazonas e para o Brasil, segundo o IBGE (*Fonte: IDSM, 2005*).

A perspectiva humana impregnada nos trabalhos de conservação da biodiversidade desenvolvidos em Mimirauá nos últimos quinze anos exemplifica de forma bastante enfática que o sucesso das intervenções ambientalistas na Amazônia brasileira visando à conservação *in situ* da biodiversidade está definitivamente dependente da capacidade de se identificar e envolver eficientemente as populações humanas diretamente ligadas ao local a ser conservado. E estes locais, cada vez mais freqüentemente, são unidades de conservação de uso sustentável. São os moradores da área, os grupos que possuem laços culturais e econômicos com o local, e os agentes econômicos externos que interagem de alguma forma com a área que representam o principal conjunto de atores sociais a serem envolvidos. A unidade de conservação de uso sustentável na Amazônia, sabe-se hoje, não pode ser vista como uma “ilha de proteção”, alheia à dinâmica humana que ocorre ou no seu interior, ou em suas bordas, em sua zona de amortecimento, ou mesmo em sua zona de influência mais extensa. Se estes fatores humanos não forem considerados intrinsecamente no planejamento de conservação *in situ* das áreas amazônicas, e do restante de sua biodiversidade, as probabilidades de sucesso na proteção da biodiversidade serão sensivelmente reduzidas.



*A vitória-régia (Victoria amazonica) é uma planta aquática típica da região amazônica*

### **Replicação do modelo**

Hoje são conhecidas pouco mais que dez Reservas de Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Estas novas áreas protegidas representam a possibilidade concreta de replicar o modelo, e só assim prová-lo definitivamente viável. Esta replicação não preconiza a repetição das mesmas ações desenvolvidas em Mamirauá nestes quinze anos. O aprendizado vivenciado e as boas e más lições obtidas nos permitem desenvolver propostas de replicação que são comparativamente rápidas e baratas, e poderão ser adequadas não apenas a sítios de floresta alagada, como Mamirauá, mas também a outros locais com relevante valor de biodiversidade ameaçada, e com ocupação tradicional humana. Esta tentativa de replicação e validação está em curso com bastante sucesso na Reserva Amanã desde 1998, e outras RDS's mais recentes começam a aplicar boas práticas testadas e desenvolvidas pelo IDSM em Mamirauá ou em Amanã.

O Modelo RDS coloca-se hoje como uma alternativa viável para a condução de ações de conservação da biodiversidade em unidades de conservação de uso sustentado, e esta viabilidade tornar-se-á mais robusta à medida que estas melhores práticas se disseminem pela região. Até lá, Mamirauá terá alterado seu papel, partindo da posição de um bom exemplo para a posição de um laboratório natural para teste de técnicas e abordagens em conservação, para auxiliar no enfrentamento daqueles grandes riscos que ameaçam hoje a Amazônia.

#### Nota

1 A Reserva Mamirauá divide-se em duas áreas principais: uma área focal com 260 mil



hectares, onde foram concentrados os trabalhos de pesquisa e extensão nos primeiros dez anos, e uma área subsidiária, para onde algumas das atividades estão agora sendo replicadas.

## Referências

- AMAZONAS. 1996. LEI Nº 2.411, 16 de julho de 1996. *Diário Oficial do Estado do Amazonas*. Nº 38481, pp. 1-2.
- ALLEGRETTI, M. H. “Reservas extrativistas: parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia”. Em ANDERSON, A. *et. al.* (orgs.). *O destino da floresta: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia*. Rio de Janeiro, Relume, 1994, pp. 17-48.
- \_\_\_\_\_. “A Amazônia e o extrativismo”. Em ARAGON, L. E. (ed.). *Desenvolvimento sustentável nos trópicos úmidos*. Belém, Unamaz, UFPA, 1992 (Série Cooperação Amazônica, 13).
- AYRES, J. M. *Ukaris and Amazonian Flooded Forest*. Tese de Doutorado, Universidade de Cambridge, 1986, 338 p.
- \_\_\_\_\_. *As matas de várzea do Mamirauá, médio rio Solimões*. Rio de Janeiro, CNPq/PTU, SCM, 1993, 120 p.
- AYRES, J. M.; LIMA-AYRES, D. M.; ALBERNAZ, A.; ALVEZ, A. R.; MOURA, E.; QUEIROZ, H. L.; SANTOS, P.; BARTHEM, R. e SILVEIRA, R. “Mamirauá: um novo modelo de estação ecológica”. *Ciência Hoje*, 20 (118), 1996, pp. 24-33.
- AYRES, J. M.; BARTHEM, R.; LIMA-AYRES, D. M.; ALBERNAZ, A.; SILVEIRA, R.; SANTOS, P. e QUEIROZ, H. L. “Mamirauá: un proyecto de preservación de la biodiversidad de la várzea amazônica”. Em FANG, T.; BODMENR, R.; AQUINO, R. e VALQUI, M. (orgs.). *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia*. La Paz, Dice, 1997a, pp. 81-94.
- \_\_\_\_\_. “The Conservation of Amazonian Flooded Forest”. Em Ramsar Convention (org.). *Community Involvement in Wetland Management: Lessons from the Field*. Kuala Lumpur, OEA, 1997b, pp. 278-294.
- BRASIL. 2000. *Sistema Nacional das Unidades de Conservação*. LEI Nº 9.985, 18 de julho de 2000.
- BRUNA, E. M. e KAINER, K. A. “A Delicate Balance in Amazonia”. *Science*, 307, 2005, pp. 1044-1045.
- CÂMARA, G.; AGUIAR, A. P. D.; ESCADA, M. I.; AMARAL, S.; CARNEIRO, T.; MONTEIRO, A. M. V.; ARAÚJO, R.; VIEIRA, I. e BECKER, B. “Amazonian Deforestation Models”. *Science*, 307, 2005, pp. 1043-1044.
- CASTELLO, L. “A Method to Count Pirarucu *Arapaima gigas*: Fishers, Assessment and Management”. *North American J. Fish. Managmt.*, 24, 2004, pp. 379-389.
- ESPIRITO SANTO, C. V. e FALEIROS, A. A. *Custo da implantação de unidades de conservação na Amazônia Legal*. Brasília, Funatura, 1992, 80 p.
- IDSMS. 2005. *Relatório Anual do Contrato de Gestão IDSM/MCT – Ano 2004*. Tefé, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM-OS/MCT, 203 p.

- KITAMURA, P. C. “Biodiversidade na Amazônia: por uma abordagem regional das unidades de conservação”. Em GARAY, I e DIAS, B. (orgs.). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de normas e metodologias de avaliação e monitoramento*. Petrópolis, Vozes, 2001, pp. 102-111, 430 p.
- LAURANCE, W. F.; ALBERNAZ, A. K. M.; FEARNSTIDE, P. M.; VASCONCELOS, H. L. e FERREIRA, L. V. “Deforestation in Amazônia”. *Science*, 304, 2004, p. 1109.
- LIMA-AYRES, D. *The Social Category Caboclo: History, Social Organisation, Identity and Outsider’s Local Social Classification of the Rural Population of an Amazonian Region*. Tese de Doutorado, Universidade de Cambridge, 1992, 250 p.
- \_\_\_\_\_. “A implantação de uma unidade de conservação em várzea: a experiência de Mamirauá”. Em D’INCAO, M. A. e SILVEIRA, I. M. (eds.). *A Amazônia e a crise da modernização*. Belém, MPEG, 1994, pp. 403-409.
- LIMA-AYRES, D. e ALENCAR, E. “Histórico da ocupação humana e mobilidade geográfica de assentamentos na área da EE Mamirauá”. *Anais do IX Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. Caxambu, Abep, vol. 2, 1993, pp. 353-384.
- MMA. *Primeiro relatório nacional para a Conservação da Diversidade Biológica: Brasil*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998, 283 p.
- QUEIROZ, H. L. “Uma experiência de conservação na várzea da Amazônia brasileira”. *Neotropical Primates* 2(1), 1994, pp. 12-13.
- \_\_\_\_\_. “A pesca, as pescarias e os pescadores de Mamirauá”. Em QUEIROZ, H. L. e CRAMPTON, W. G. R. (orgs.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília, SCM, CNPq/ MCT, 1999, 208 p.
- \_\_\_\_\_. *The Natural History and Conservation of Pirarucus, Arapaima gigas, at the Amazonian Várzea: Red Giants In Muddy Waters*. Tese de Doutorado. St. Andrews University, 2000, 230 p.
- QUEIROZ, H. L. e CRAMPTON, W. G. R. (orgs.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília, SCM, CNPq/ MCT, 1999, 208 p.
- QUEIROZ, H. L. e SARDINHA, A. D. “A preservação e o uso sustentado dos pirarucus (*Arapaima gigas*, Osteoglossidae) em Mamirauá”. Em QUEIROZ, H. L. e CRAMPTON, W. G. R. (orgs.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília, SCM, CNPq/ MCT, 1999, 208 p.
- QUEIROZ, H. L. e PERALTA, N. “Reserva de Desenvolvimento Sustentável: anejo integrado dos recursos naturais e gestão participativa”. Em BECKER, B. e GARAY, I. (eds.). *Dimensões humanas da biodiversidade*. Rio de Janeiro, Vozes, no prelo.
- RIBEIRO, N. F. *Um novo modelo de proteção ambiental para Mamirauá. Anteprojeto de Lei*. Relatório de Consultoria. Manuscrito não-publicado, 1994, 25 p.
- SCM. *Síntese do plano de manejo*. RDSM. Brasília, Sociedade Civil Mamirauá, Ipaam, MCT/ CNPq, 1996, 96 p.
- SOULÉ, M. E. “Conservation: Tactics for a Constant Crisis”. *Science*, 253, 1991, pp. 744-757.
- VIANA, J. P.; DAMASCENO, J. M.; CASTELLO, L. e CRAMPTON, W. G. R. “Economic Incentives for Sustainable Community Management of Fishery Resources

in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil". Em SILVIUS, K. M.; BODMER, R. e FRAGOSO, J. M. V. (eds.). *People in Nature: wildlife conservation in South and Central America*. Columbia University Press, 2004, 463 p.

**RESUMO** – AS UNIDADES de conservação ainda são um dos instrumentos mais eficientes na promoção da proteção e conservação da biodiversidade na Amazônia. As unidades de uso sustentável têm se mostrado cada vez mais importantes no cenário atual. Dentre os modelos propostos hoje para criação e gestão destas unidades, o Modelo de Reservas de Desenvolvimento Sustentável mostra-se viável e bastante bem-sucedido. Neste trabalho são apresentados os aspectos mais centrais da formulação deste modelo e exemplos oriundos do seu principal representante, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), além de considerações acerca do sucesso e validação desse modelo por meio de sua replicação para outras áreas na Amazônia.

**Palavras-chaves:** Conservação da biodiversidade; unidades de conservação; gestão participativa.

**ABSTRACT** – PROTECTED areas are still one of the most effective tools to promote biodiversity protection and conservation in the Amazon. The importance of protected areas of sustainable use in the present scenario is increasing. Among the proposed conservation models for protected areas of sustainable use, the Sustainable Development Reserve Model is not only viable, but extremely successful. In the present paper the main aspects of such model are presented, with some illustration from its most well known representative, the Mamirauá Sustainable Development Reserve (MSDR), and with some discussion regarding the success and validation of the model through its replication for other sites in the Amazon.

**Key-words:** Biodiversity conservation; protected areas; participatory management.

*Helder L. Queiroz* é biólogo graduado na UnB, com mestrado em Zoologia pela UFPA e doutorado em biologia ambiental e evolucionária pela Universidade de St. Andrews, na Escócia. Atualmente ocupa a diretoria técnico-científica do Instituto Mamirauá (IDSMS-OS/ MCT). @ – hqueiroz@ufpa.br

Este trabalho contou com a grande ajuda de vários pesquisadores e extensionistas atuando em Mamirauá, que gentilmente ofereceram informações por eles produzidas para que fossem utilizadas neste texto. As populações tradicionais de Mamirauá são também uma de nossas mais importantes fontes de informação e inspiração. O criador de Mamirauá, um dos formuladores deste modelo de conservação e seu principal gestor, Dr. José Márcio Ayres, falecido em março de 2003, continua sendo o principal inspirador de boa parte das idéias registradas neste trabalho.

Recebido em 30/4/2005 e aceito em 31/5/2005.