



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 243

POLÍTICAS E INSTITUIÇÕES: UMA ABORDAGEM ECOSSISTÊMICA DE MANEJO DA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS

**David G. Mcgrath
Alcilene Cardoso
Oriana T. Almeida
Juarez Pezzuti**

Belém, Outubro de 2009

O Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) é uma das unidades acadêmicas da Universidade Federal do Pará (UFPA). Fundado em 1973, com sede em Belém, Pará, Brasil, o NAEA tem como objetivos fundamentais o ensino em nível de pós-graduação, visando em particular a identificação, a descrição, a análise, a interpretação e o auxílio na solução dos problemas regionais amazônicos; a pesquisa em assuntos de natureza socioeconômica relacionados com a região; a intervenção na realidade amazônica, por meio de programas e projetos de extensão universitária; e a difusão de informação, por meio da elaboração, do processamento e da divulgação dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis sobre a região. O NAEA desenvolve trabalhos priorizando a interação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Com uma proposta interdisciplinar, o NAEA realiza seus cursos de acordo com uma metodologia que abrange a observação dos processos sociais, numa perspectiva voltada à sustentabilidade e ao desenvolvimento regional na Amazônia.

A proposta da interdisciplinaridade também permite que os pesquisadores prestem consultorias a órgãos do Estado e a entidades da sociedade civil, sobre temas de maior complexidade, mas que são amplamente discutidos no âmbito da academia.

Papers do NAEA - Papers do NAEA - Com o objetivo de divulgar de forma mais rápida o produto das pesquisas realizadas no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) e também os estudos oriundos de parcerias institucionais nacionais e internacionais, os Papers do NAEA publicam textos de professores, alunos, pesquisadores associados ao Núcleo e convidados para submetê-los a uma discussão ampliada e que possibilite aos autores um contato maior com a comunidade acadêmica.



Universidade Federal do Pará

Reitor

Carlos Edilson de Almeida Maneschy

Vice-reitor

Horacio Schneider

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Emmanuel Zagury Tourinho

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

Diretor

Armin Mathis

Diretor Adjunto

Fábio Carlos da Silva

Coordenador de Comunicação e Difusão Científica

Silvio Lima Figueiredo

Conselho editorial do NAEA

Armin Mathis

Edna Maria Ramos de Castro

Fábio Carlos da Silva

Juarez Carlos Brito Pezzuti

Luis Eduardo Aragon

Marília Ferreira Emmi

Nirvia Ravena

Oriana Trindade de Almeida

Setor de Editoração

E-mail: editora_naea@ufpa.br

Papers do NAEA: Papers_naea@ufpa.br

Telefone: (91) 3201-8521

Paper 243

Revisão de Língua Portuguesa de responsabilidade do autor.

POLÍTICAS E INSTITUIÇÕES: UMA ABORDAGEM ECOSSISTÊMICA DE MANEJO DA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS

David G. McGrath¹, Alcilene Cardoso², Oriana T. Almeida³, Juarez Pezzuti⁴

Resumo:

Um experimento regional em co-manejo está sendo realizado no Baixo Amazonas e está desenvolvendo uma política básica e elementos institucionais para uma abordagem ecossistêmica para o manejo de várzea. Esta iniciativa nasceu dos movimentos de base das comunidades ribeirinhas que, preocupadas com a excessiva pressão da pesca comercial sobre os recursos pesqueiros locais, tomou o controle dos lagos locais e implementou acordos coletivos regulando a atividade de pesca. Este artigo descreve os elementos principais do sistema de manejo regional que se desenvolve nesta região. Este processo focou em quatro dimensões principais de assentamentos de várzea e uso de recursos: desenvolvimento de sistemas de manejo sustentável para recursos de várzea, políticas e instituições para co-manejo de recursos pesqueiros, acordos coletivos para criação de gado em campos de várzea, e política de posse da terra consistente com os objetivos do sistema de co-manejo em desenvolvimento. Durante o último ano o INCRA, Instituto Nacional para Colonização e Reforma Agrária, iniciou a implementação de uma política abrangente de posse da terra que poderia resolver deficiências estruturais no sistema de manejo existente e prover a base para o manejo baseado no ecossistema para a várzea do Baixo Amazonas.

Palavras-chaves: Manejo de ecossistema. Amazônia. Recursos pesqueiros. Co-manejo. Várzea.

¹ Woods Hole Research Center, Falmouth, MA, 02540, o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia (IPAM), Santarém, PA. Brasil e Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), UFPA, Belém, PA. Brasil.

² Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Santarém, PA. Brasil.

³ Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), UFPA, Belém, PA. Brasil.

⁴ Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), UFPA, Belém, PA. Brasil.

1. Introdução

Duas abordagens contrastantes para a conservação e manejo sustentável da bacia amazônica dominaram o debate durante a maior parte das duas últimas décadas (McGrath 1997). O paradigma da biodiversidade tem suas origens no campo da ecologia evolutiva que se desenvolveu nos anos 70 e 80 e preocupa-se com a manutenção ou restauração da composição de espécies em paisagens naturais (Wilson 1992). A abordagem ecossistêmica, cujas origens estão nos sistemas ecológicos dos anos 50 e 60, preocupa-se com a integridade funcional de ecossistemas e paisagens (Odum 1969). Enquanto o paradigma da biodiversidade dominou os debates sobre políticas de conservação e manejo durante maior parte das duas últimas décadas, ele tem uma forte inclinação para as paisagens terrestres. Políticas de manejo e conservação para a várzea, e de modo mais geral para sistemas aquáticos, tendiam a ser dominadas por uma perspectiva do ecossistema e uma preocupação com a integridade funcional dos processos ecológicos que mantêm a diversidade e a produtividade ecológica (Sparks 1995). Agora, a relativa influência destas duas perspectivas está mudando à medida que crescem evidências de mudanças climáticas e preocupação com suas conseqüências levaram a uma mudança abrupta no foco do debate ambiental da biodiversidade para o clima com conseqüente interesse renovado nos processos ecológicos que sustentam os ecossistemas regionais (McGrath 1997).

Uma segunda grande tendência em políticas de manejo e conservação foi a mudança de uma abordagem do manejo científico centrado no estado que era a base da política de manejo durante a maior parte do século XX para uma abordagem participativa no qual grupos de usuários (ou *stakeholders*) e os órgãos de gestão ambiental do governo dividem o poder e a responsabilidade em diferentes formas e em vários níveis (McGoodwin 1990, Sen e Nielsen 1996). Em muitas regiões os movimentos rumo às abordagens participativas resultam de pressão política exercida pelas organizações de base defendendo os recursos e territórios comunitários locais de interesses comerciais externos. Na bacia amazônica, por exemplo, o Movimento dos Seringueiros foi uma resposta à expansão da exploração madeireira comercial e da criação de gado em regiões de seringais tradicionais e conseqüente expulsão das famílias de seringueiros (Hecht and Cockburn 1989). Este movimento, com apoio de doadores internacionais e organizações ambientais, ajudou a iniciar uma mudança

fundamental na política governamental de manejo com a população local ganhando papel cada vez mais importante na definição e implementação de políticas ambientais em nível local (Hall 1997).

A abordagem moderna para manejo baseado no ecossistema que se desenvolveu na década de 90 combina estas duas tendências. Ela tem suas origens em iniciativas do governo americano (*Park Service* e *Forest Service*) de estender o controle do manejo além dos limites das reservas individuais para cobrir a região com a qual a reserva interage (Meffe et al. 2002). Esta abordagem desenvolveu uma mudança do uso múltiplo e produção sustentada para a conservação da biodiversidade e habitats para assegurar a integridade dos processos ecológicos regionais (Grumbine 1994, 1997; Meffe et al. 2002). A integração de reservas e áreas de entorno em um mosaico de terras públicas e privadas requer a participação das partes interessadas locais. Neste modelo, então, os grupos locais interessados têm um papel importante no desenvolvimento, implementação e monitoramento dos planos de manejo de ecossistemas para as regiões nas quais eles vivem, e sobre os recursos e serviços ambientais dos quais dependem (Cortner e Moote 1999; Keough e Blahna 2006; Meffe et al. 2002).

Durante a última década, abordagens de manejo ecossistêmico ganharam espaço nas discussões sobre manejo e conservação amazônicas (McGrath 1997). Um grande fator no recente desenvolvimento da ecologia de sistemas nas universidades e instituições de pesquisa brasileiras foi o Programa LBA financiado pela NASA-MCT que por mais de uma década financiou pesquisas sobre interações entre mudanças na cobertura e uso do solo, ciclos biogeoquímicos, e interações entre a cobertura vegetal e a atmosfera e o clima da Bacia Amazônica (Davidson e Artaxo 2004). Esta crescente expertise brasileira na ecologia de sistemas combinada com a disseminação da abordagem de manejo ecossistêmico através da literatura científica e de conservação está cada vez mais influenciando discussões sobre políticas de manejo de mosaico de paisagens na Amazônia.

Com o foco mudando para o manejo de paisagens regionais, a ênfase também muda de uma larga discussão científica sobre abordagens e práticas alternativas de manejo, para o desenvolvimento de políticas e instituições através das quais usuários locais e outras partes interessadas podem efetivamente participar na negociação de planos aceitáveis e realísticos para o manejo sustentável de ecossistemas regionais (Cortner e Moote 1999; Keough e Blahna 2006; Meffe et al. 2002). Aqui os

aspectos técnicos do manejo sustentável são apenas parte de uma ecologia política de assentamento e atividade econômica muito mais ampla e mais complexa. Os principais fatores limitantes são, menos conhecimento ecológico e expertise em manejo, do que eficácia do manejo e políticas de posse da terra e instituições através das quais os planos de manejo são desenvolvidos e implementados. Iniciativas recentes na bacia amazônica que adotam uma abordagem ecossistêmica incluem desenvolvimento de mecanismos de mercado para promover paisagens sustentáveis de agronegócio (Nepstad et al. 2006), assim como iniciativas de base comunitária, tais como o Programa Proambiente, que busca capturar o valor dos serviços do ecossistema em assentamentos de pequenos proprietários (Rodrigues et al. 2007). Um terceiro experimento em manejo de ecossistemas envolve o desenvolvimento de um sistema de co-manejo regional e de base comunitária para a várzea do Baixo Amazonas (Figura 1) (McGrath et al. 2004).

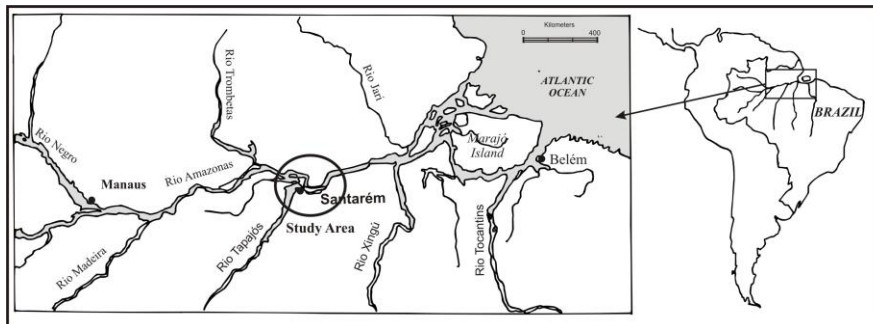


Figura 1: Localização da região de Santarém, várzea do Baixo Amazonas

Enquanto a atenção pública se concentrou na conservação e manejo sustentável de florestas de terra firme, um processo paralelo de participação de base no manejo de paisagens e seus recursos se desenvolveu em um número de regiões ao longo do Rio Amazonas e seus principais afluentes (McGrath et al. 1993, Pinedo-Vasquez et al. 1992). A expansão da pesca comercial, exploração madeireira e pecuária nessas áreas levou a um aumento na pressão sobre os recursos e habitat de várzea, resultando em conflitos locais e iniciando a busca dos movimentos de base para ter controle dos territórios locais e implementar acordos que definem regras de acesso aos, e uso dos recursos locais. Inicialmente considerados ilegais, estes acordos vieram a ser uma base promissora para uma

abordagem mais participativa no manejo de recursos pesqueiros de várzea e outros recursos. Começando na década de 90, comunidades de várzea e organizações de base, agências federais, ONGs locais e programas de financiamento multilaterais trabalharam juntos para construir um sistema de co-manejo regional que oferecesse uma estrutura política e institucional para o manejo de base ecossistêmica na várzea do Baixo Amazonas (McGrath et al. 2004). Este processo está agora em uma fase crítica visto que o governo federal inicia a implementação de uma nova política de assentamento e posse da terra para a várzea que poderia resolver falhas estruturais no sistema de co-manejo existente. Este artigo descreve os principais elementos da abordagem de base ecossistêmica para o manejo da várzea do Baixo Amazonas que está sendo desenvolvida.

2. Ecologia da várzea e manejo de recursos em pequenas propriedades

A várzea amazônica brasileira varia consideravelmente ao longo de sua extensão, de modo que qualquer descrição da paisagem de várzea deve necessariamente estar restrita a um segmento particular do rio. No Baixo Amazonas as características predominantes são a presença de grandes lagos rasos, variando em tamanho de poucas centenas de metros quadrados a centenas de quilômetros quadrados, e a cobertura vegetal que é 90% campo natural e 10% floresta. Da perspectiva do manejo de recursos em pequenas propriedades, podemos distinguir quatro elementos de paisagem principais: os grandes canais de rio, restingas com florestas naturais beirando os canais, lagos de várzea permanentes que ocupam grande parte do interior da várzea e campos inundados sazonalmente que cobrem a zona de transição entre restingas e lagos (Figura 2). Os lagos na verdade são redes de lagos, variando em tamanho e frequência. O sistema de lagos resultante pode cobrir grandes áreas e considerável variação espacial em características ambientais e abundância de recursos.

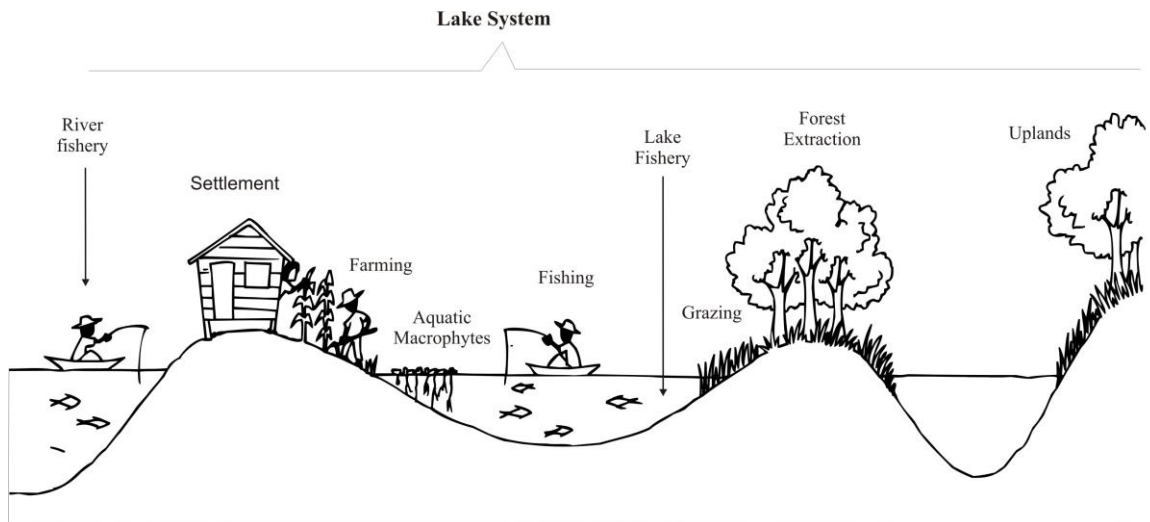


Figura 2: Ambientes e Uso do Solo na várzea do Baixo Amazonas.

A posse da terra tipicamente reflete padrões de uso dos recursos (Benatti et al. 2005). A propriedade privada geralmente é reconhecida e as propriedades são medidas em metros de frente para o rio e se estende terra a dentro para lagos e canais. Este sistema garante que cada domicílio acesse as quatro principais zonas da várzea. Enquanto as propriedades privadas são reconhecidas, há um gradiente da propriedade privada para a propriedade e uso coletivos à medida que alguém muda da restinga para lagos interiores. As restingas, onde virtualmente todos os investimentos dos domicílios estão concentrados, são claramente demarcadas. Campos, embora nominalmente propriedade privada, tendem a ser tratados como comuns nas quais os proprietários de terra podem criar gado. Lagos interiores são considerados como propriedade comum daqueles que possuem terra em seu entorno, tanto comunidades como grandes fazendas.

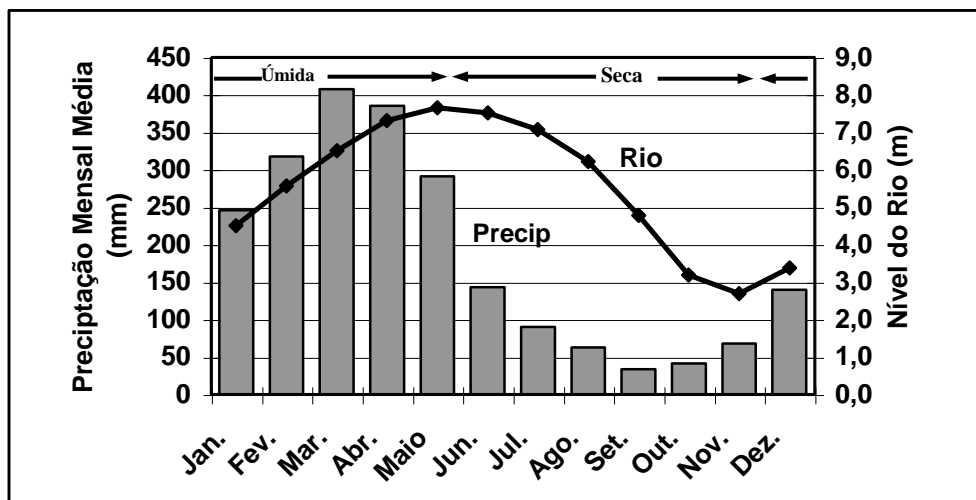


Figura 3: Variação Sazonal na Precipitação e Nível Fluvial

Há uma forte dimensão sazonal na vida da várzea resultante da interação entre enchente e precipitação. No Baixo Amazonas o rio enche gradualmente de dezembro a junho e então seca rapidamente de junho a início de novembro (Fig. 3). A cheia e a vazante do rio coincidem com os padrões locais de precipitação, resultando de duas razões: uma estação seca de níveis de água baixos e que diminuem estendendo-se de julho/agosto a novembro/dezembro, e uma estação chuvosa de níveis de água elevados e que sobem de dezembro/janeiro a maio/junho. O período de seca mais intensa ocorre na metade da estação de níveis de água mais baixos, cortando efetivamente a estação de cultivo em dois períodos. Em termos de risco no cultivo, a questão principal é a interação entre quando a terra se torna disponível para plantação, na estação seca de outubro, e quando o local está inundado de novo.

A dinâmica essencial do ecossistema de várzea é capturada no conceito de pulso de inundação no qual a alta produtividade dos ecossistemas de várzea é devida ao pulso de inundação e seu impacto na produção ecológica em alternar fases aquática e terrestre (Junk et al. 1989). Espécies de várzea desenvolveram estratégias de alimentação e reprodução que tiram vantagem desta alternância sazonal entre as fases terrestre a aquática. Muitas espécies que frutificam durante a estação cheia e comunidades macrófitas aquáticas se expandem sobre a superfície do lago à medida que as águas se elevam. Muitas espécies de peixe se reproduzem nesta época e de modo que as larvas podem ser varridas para dentro dos lagos, os quais servem como berçário para os juvenis (Goulding 1980). Peixes

e outros vertebrados seguem os limites expandidos das águas para as florestas, para se alimentarem de frutas e castanhas. Durante a estação de águas mais baixas sedimentos são depositados pelas águas que fertilizam o crescimento de árvores, e tartarugas e muitas espécies de pássaros constroem seus ninhos nos bancos de areia emergentes, com ovos nascendo quando o nível da água subir novamente.

Tabela 1: Frequência de Fontes de Renda em Domicílios Amostrados

FUNTE DE RENDA	FREQUÊNCIA	% RENDA DOMICILIAR
Pesca	84%	38%
Agricultura	81%	18%
Criação Pequenos Animais	88%	-
Benefícios Governamentais	60%	31%
Criação de Gado	45%	3%
Salários	16%	10%

Fonte: Almeida 2004.

Pequenas propriedades na várzea empregam diversificadas estratégias econômicas envolvendo vários níveis de ênfase em uma das quatro principais atividades: pesca, pecuária e agricultura, com criação de pequenos animais (galinha, pato) tendo um papel secundário (Tabela 1). Adicionalmente, 60% da amostra de propriedades recebe algum tipo de benefício do governo (aposentadoria, ou seguro desemprego) e 16% algum tipo de salário (professor ou vaqueiro). Em média, a pesca contabiliza a maior parte da renda familiar, seguida pelos benefícios governamentais, agricultura, salários e pecuária. Observe aqui a pequena contribuição que a agropecuária tem na renda familiar, apesar do fato de que metade da amostra cria gado. Pagamentos feitos pelo governo estão em segundo apenas em relação à pesca como renda. A maior parte das famílias (70% da amostra) está engajada em duas ou mais atividades, com 31% em três ou mais. (Almeida 2006)

Estratégias de manejo de pequenas propriedades tiram vantagem da variação espacial e temporal na disponibilidade dos recursos (WinklerPrins e McGrath 2000). A maioria das atividades agrícolas ocorre em restingas mais altas fronteiriças a canais durante o período de seca. Fazendeiros iniciam a preparação da terra em julho ou agosto, assim que a terra está seca o suficiente para trabalhar, e colhem a primeira safra em outubro. Eles podem plantar uma segunda safra quando as chuvas

começam em dezembro para colher em fevereiro ou março, antes que as águas atinjam a restinga. Campos internos são usados para criação de gado durante a estação seca. Quando as águas cobrem os campos em março/abril, o gado é removido para currais elevados nas restingas ou levados para pastos em terra firme até as águas começarem a baixar em julho/agosto. A maior parte da pesca ocorre nos lagos da várzea. A pesca fluvial é mais importante à medida que o nível de água baixa e os cardumes deixam a várzea e migram rio acima. No período em que os níveis de água estão mais baixos, os peixes que permanecem ficam concentrados em corpos d'água ainda menores, facilitando sua captura (McGrath et al 1998).

Comunidades de várzea variam em tamanho de 40 a 130 famílias, ou aproximadamente 200-650 pessoas. As comunidades têm uma estrutura linear com casas estendendo-se ao longo da restinga de frente para o rio. Uma Igreja Católica, escola e, em alguns casos, um centro comunitário marcam o centro da comunidade. A maioria das organizações comunitárias tem suas origens em atividades da Igreja Católica e inclui um grupo de catequistas, um grupo de jovens, grupo de mães, um ou mais clubes de futebol e uma representação da colônia de pescadores municipal. A liderança comunitária é geralmente organizada em um ou dois fóruns, um conselho composto de líderes das principais organizações da comunidade ou um sistema presidencial com membros eleitos para mandatos de um ou dois anos.

3. Estratégias para Manejo de Ecossistema de Base Comunitária

Durante a última década comunidades, organizações de base, agências governamentais e ONGs locais trabalharam juntas para desenvolver uma abordagem mais holística para o manejo dos recursos de várzea que contribuem para a interdependência entre habitats, recursos, economia doméstica e interesses coletivos na produtividade ecológica do sistema. A unidade de manejo básica na várzea é o sistema lacustre, o qual integra todos os habitats maiores dentro de uma região. Equivalente à bacia hidrográfica, o sistema de lagos oferece uma estrutura para avaliação de custos e benefícios das estratégias de uso de diferentes recursos em relação à produtividade e sustentabilidade

do sistema como um todo. Recursos pesqueiros lacustres são o recurso chave e também o elemento mais vulnerável do sistema, visto que a saúde dos recursos pesqueiros nos lagos depende não apenas das ações diretas dos pescadores, mas também dos efeitos de outras atividades realizadas nos habitats que sustentam a pesca na várzea. O manejo é baseado em uma abordagem holística que procura minimizar interações negativas entre diferentes atividades de uso dos recursos e promover complementaridades de modo a otimizar a produção geral ao invés de maximizar a exploração de um ou outro recurso. Enquanto atividades individuais de uso dos recursos são potencialmente complementares, na prática, tendem a entrar em conflito reduzindo a produtividade geral da economia da propriedade. As restingas onde crescem as plantações também são os lugares principais das florestas de várzea. Desmatar para plantar, então, reduz a cobertura florestal e o habitat para alimentação de peixes e outros animais aquáticos na estação cheia. Uma pressão excessiva da pecuária sobre os campos de várzea degrada as comunidades de macrofitas aquáticas que são o maior habitat para crescimento de muitas espécies de animais aquáticos. A criação de gado também prejudica as plantações e quando estes se alimentam em lagos rasos prejudicam as redes de pesca. Uma grande preocupação dos acordos de manejo coletivos, então, é reduzir a frequência e intensidade destes conflitos.

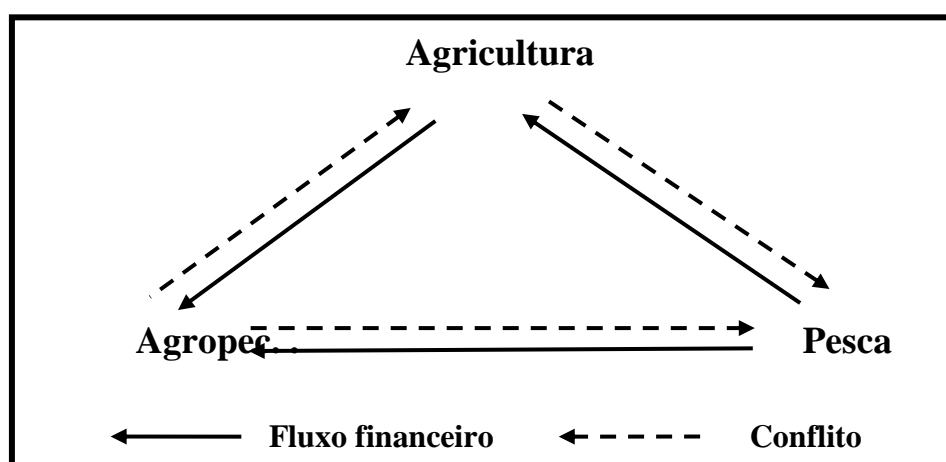


Figura 4: Interações Positivas e Negativas Entre Atividades Econômicas

Pescadores artesanais, diferente de pescadores comerciais, tendem a ter demandas limitadas de pesca, pois uma vez que as necessidades básicas foram supridas, eles devotam seu tempo para a agricultura, criação de animais e outras atividades domésticas. Estas diferentes atividades também têm diferentes papéis na economia doméstica. A pesca oferece uma fonte regular diária ou semanal de subsistência e renda. A agricultura também gera renda e subsistência com uma ou mais safras durante a estação seca, mas requer vários meses de investimento. A pecuária gera pouca ou nenhuma renda na escala em que é praticada e serve primeiramente como uma estratégia de poupança para compras maiores ou como uma fonte de dinheiro em caso de emergência. Uma atividade de pesca manejada oferece subsídio para a economia doméstica, visto que aumenta a produtividade de modo que os pescadores podem satisfazer suas necessidades mais rapidamente liberando tempo para outras atividades (McGrath et al 1999). Uma atividade pesqueira de alta produtividade, então, fortalece a viabilidade de sistemas de manejo de pequenas propriedades, pois lhes permite a diversificação de atividades econômicas.

De uma perspectiva ecológica o objetivo do manejo é manter a saúde e a produtividade geral do sistema de lagos de várzea. A estratégia de manejo está baseada no conceito de pulso de inundação e busca manter ou fortalecer a interação ecológica entre habitats e espécies aquáticas e terrestres durante a cheia sazonal e seca do rio, mantendo os regimes naturais de cheia e conservando a vegetação de floresta e dos campos (Junk et al. 1989; Sparks 1995). Para reverter a degradação florestal uma grande ênfase é colocada na restauração dos habitats de várzea quando apropriado.

A base do manejo de ecossistema de várzea é a capacidade organizacional de manejar os recursos locais e conciliar interesses individuais e coletivos no uso destes recursos. Uma abordagem de manejo adaptativo simplificado, na qual o grupo usuário desenvolve e implementa o sistema de manejo ajustando periodicamente procedimentos quando necessário, oferece uma estrutura metodológica efetiva para a construção da capacidade organizacional local (Meffe 2002, Salafsky et al. 2001). Um elemento importante desta abordagem é a contínua geração e avaliação de informação sobre o desempenho do sistema, provendo tanto *feedback* para usuários sobre os resultados das práticas de manejo e também demonstrando para o grupo que suas ações têm efeito mensurável. Isto é

especialmente importante para o manejo de recursos pesqueiros porque os benefícios são geralmente difusos (esforços de pesca ligeiramente mais produtivos no contexto de grande variação sazonal e inter-anual na produtividade da pesca), enquanto os custos de esforços individuais gastos em reuniões e patrulhas ou restaurando a vegetação são bastante concretos e constantes.

Finalmente, a capacidade para manejar coletivamente recursos de várzea depende das políticas de manejo e posse da terra e de como estas políticas definem direitos de propriedade e condições de acesso e uso dos recursos coletivos. A eficácia dos sistemas de manejo comunitário depende, em parte, dos limites ou restrições colocados pelo estado em acordos de manejo e da autoridade legal e/ou moral de organizações de manejo para reforçar os acordos e garantir a observância pela parte dos usuários locais do recurso. Enquanto muita atenção focou sobre o desenvolvimento de práticas de manejo sustentável de recursos, na maioria dos casos questões de política e capacidade institucional são fatores críticos na implementação de sistemas de manejo ecossistêmico de base comunitária. Se as políticas não criam condições legais adequadas para os acordos comunitários e instituições locais não têm capacidade organizacional para implementar, monitorar e reforçar os acordos, então não importa quais regulamentações de manejo são adotadas, pois as chances de observância tendem a ser mínimas.

4. O Sistema de Manejo

4.1 Escalas de Manejo de Ecossistema

Uma característica importante do manejo de base ecossistêmica é a abordagem hierárquica envolvendo múltiplas escalas espaciais. O sistema de manejo de ecossistemas em desenvolvimento no Baixo Amazonas envolve atividades de manejo que ocorrem em nível da propriedade individual no território da comunidade, e sistema lacustre regional – cada um dos quais é mais apropriado para lidar com certas atividades de uso dos recursos dentro do sistema de manejo geral (Figura 5). A maior parte da atividade agrícola é praticada dentro de propriedades individuais. Embora o gado seja de propriedade individual, os campos onde são criados são geralmente tratados como recurso comunitário. Enquanto a pesca pode ser restrita aos lagos próximos à comunidade, a pesca local depende de todo o sistema lacustre, o qual é frequentemente compartilhado com várias comunidades. Estas escalas espaciais estão associadas com diferentes tipos de direitos de propriedade que pertencem a diferentes grupos de atores locais, embora estes geralmente se sobreponham. Adicionalmente, as escalas são

interdependentes; por exemplo, decisões tomadas em nível de propriedade individual (agrícola e florestal), ou do território da comunidade (campos e lagos locais) podem ter implicações para a saúde ecológica e produtividade do sistema de lagos como um todo.

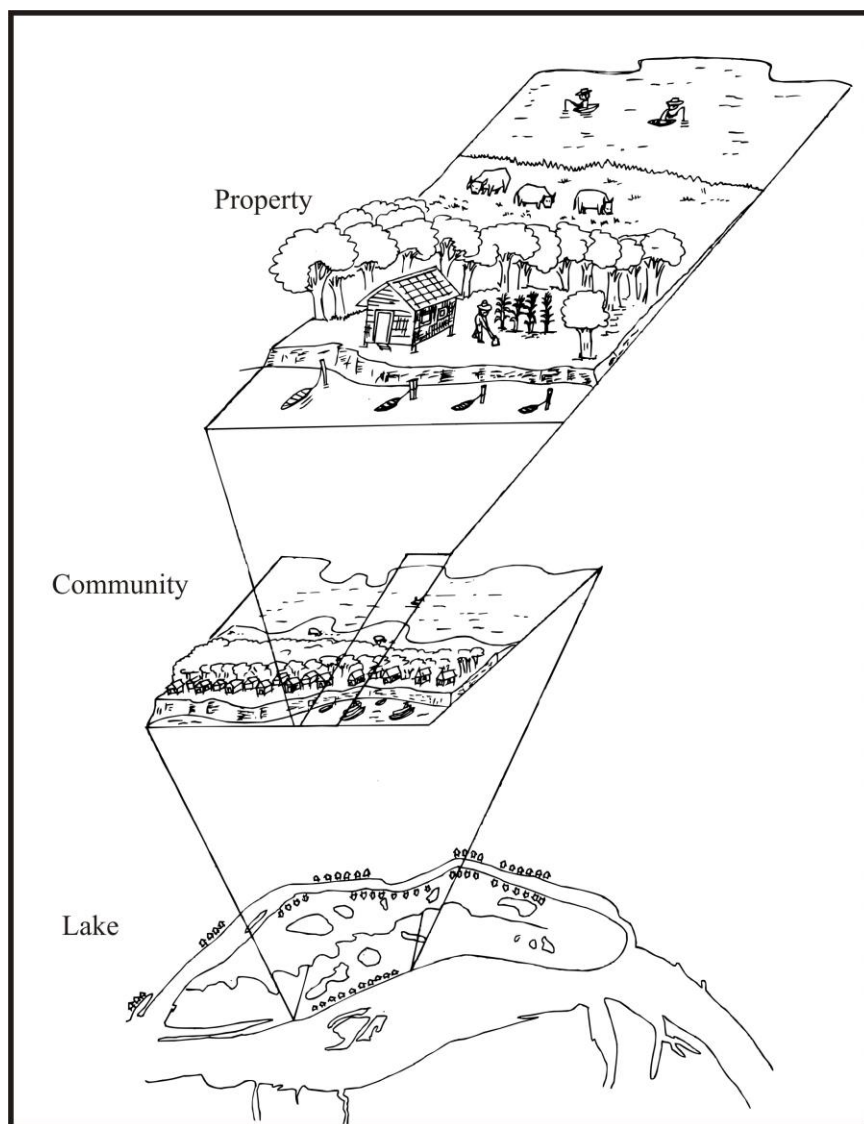


Figura 5: Três Escalas Principais do Manejo de Recursos Naturais.

4.2 Manejo ao Nível da Propriedade Individual

O principal habitat afetado por decisões unilaterais familiares sobre uso do solo é a restinga coberta naturalmente por florestas onde as casas estão localizadas e onde as atividades agrícolas ocorrem. A área plantada pode incluir alguma combinação de hortas, plantações anuais e perenes, e pasto com gramíneas não nativas. Enquanto plantações perenes, e mais recentemente anuais, têm historicamente sido os principais sustentáculos da economia da várzea, desde a década de 80 estas atividades têm perdido terreno para a pesca comercial e mais recentemente para a pecuária. Um dos objetivos de uma estratégia de manejo de um ecossistema, então, é diversificar as fontes de renda doméstica, reduzindo a pressão sobre os recursos pesqueiros através do aumento da renda com atividades agrícolas.

Há dois sistemas de cultura principais na várzea do Baixo Amazonas, produção de plantações tradicionais através da rotação de culturas, e produção mais intensiva de legumes usando bomba para irrigação. Cultivos tradicionais incluem milho, feijão, abóbora e mandioca, com melões sendo um cultivo comercial comum. As áreas cultivadas tendem a ser pequenas, frequentemente menores que um hectare em tamanho. Enquanto a produção é geralmente insuficiente para as necessidades anuais da família, a maioria dos fazendeiros vende pelo menos parte de sua safra. O milho é usado em maior parte para alimentar galinhas e patos, os quais são criados como alternativa ao peixe como fonte de proteína animal.

Os fazendeiros podem colher duas safras ao ano, por exemplo, uma safra de feijão quando as águas diminuem durante o período de seca em outubro e uma de milho que é plantada quando as chuvas iniciam e é colhida quando as águas começam a cobrir a restinga. Alguns pequenos proprietários também cultivam uma variedade de mandioca que pode ser colhida em seis meses. Entretanto, devido ao risco de cheia, ela deve ser colhida e processada de uma única vez à medida que a água alcança a restinga, requerendo um investimento de força de trabalho maior em um espaço de tempo mais curto.

Enquanto o cacau foi o principal cultivo comercial durante boa parte do século XIX e primeira metade do século XX, culturas perenes são de pouca importância para a várzea hoje. A única exceção é a banana. Entretanto, bananas são vulneráveis a enchentes e doenças, o que as torna uma cultura de

bastante risco, embora ofereça alto retorno com relativo baixo investimento durante anos de cheias baixas.

Em resumo, a agricultura é largamente subdesenvolvida na várzea, pois os pequenos proprietários se concentraram na pesca como principal fonte de subsistência e renda. Enquanto reduzir a pressão sobre os recursos pesqueiros requer compensação pela renda perdida aumentando-se o investimento em agricultura, um aumento significativo na área plantada viria ao custo da área de floresta que é habitat vital para muitas espécies de peixes valiosas comercialmente. Devido ao fato de que as florestas oferecem pouco retorno financeiro direto não há nenhum incentivo direto para mantê-las, de modo que há sempre o risco de que o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais rentáveis levem à destruição das florestas que contribuem para a produtividade da pesca. Este problema é exacerbado pela ausência de acordos ou outros mecanismos para conservar a cobertura vegetal.

4.3 Manejo ao Nível Comunitário

A comunidade e seu território, definido vagamente como a área usada pelos membros regularmente, tem sido tradicionalmente a base das atividades de manejo coletivo. A preocupação da comunidade com a excessiva pressão sobre os lagos e campos locais tem sido a força motriz por trás do desenvolvimento do sistema de co-manejo regional. Deve-se notar, entretanto, que a comunidade não possui status legal na legislação brasileira, nem os representantes comunitários possuem autoridade legal. Consequentemente, as decisões e regras da comunidade não possuem base legal explícita e não são obrigações legais. A capacidade para reforçar as regras, então, depende do compromisso dos membros com suas comunidades e da capacidade dos líderes de motivá-los a trabalhar juntos para atingir objetivos comuns.

Durante as duas últimas décadas, comunidades da Amazônia começaram a desenvolver normas e regras cada vez mais explícitas para exploração da pesca nos lagos locais e dos campos (Castro 2002). Os principais tipos de iniciativas de manejo comunitário na região de Santarém incluem o manejo de pirarucu (*Arapaima gigas*), a proteção das praias locais de desova de quelônios, as regras

para criação de gado nos campos comunitários, e a restauração dos habitats de floresta e campo. Estas iniciativas procuram reduzir conflitos e conservar e aumentar a produtividade de recursos chave e os habitats dos quais dependem.

4.3.1 Manejo de Pesca em Lagos

A espécie amazônica mais importante da perspectiva do manejo comunitário é o pirarucu, *Arapaima gigas*, um peixe de grande porte (tamanho médio de 1,5 a 2,5 m) e grande valor cultural e comercial. O pirarucu tem várias características que o tornam apropriado para o manejo em lagos de várzea. São sedentários e alimentam-se nos lagos de várzea. Eles sobem à tona para respirar em intervalos regulares e formam casais que cuidam dos filhotes durante os primeiros quatro a seis meses após a fertilização dos ovos. Através do uso de técnicas de monitoramento de campo simples desenvolvidas pelos pesquisadores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, os pescadores podem tirar vantagem das características desta espécie para avaliar consistentemente o estatus das populações locais de pirarucu e determinar quotas de captura sustentáveis para a safra anual (Castello 2004; Queiroz and Sardinha 1999).

Estas técnicas foram disseminadas pela Amazônia. Na região de Santarém, equipes de pescadores treinados nesta metodologia estão trabalhando para expandir o número de comunidades e lagos sob manejo. Como resultado, as populações de pirarucu em lagos manejados aumentaram gradualmente desde que as atividades de manejo foram implementadas. Uma observação interessante do monitoramento do comportamento reprodutivo é que lagos com pouca ou nenhuma vegetação de superfície possuem poucos casais de pirarucu em reprodução, evidência de ligações positivas entre qualidade do habitat e potencial reprodutivo do lago. Este é o tipo de observação, combinada com dados sobre a captura anual de pirarucu, que ajuda pequenos proprietários locais a pesar os custos e benefícios de medidas que favorecem o habitat dos peixes ou a criação de gado. Finalmente, em muitas áreas as comunidades organizam capturas coletivas para capturar toda a quota anual. Os rendimentos são divididos entre aqueles que participaram das atividades de manejo durante o curso do ano com uma parte indo para o fundo da comunidade. Estas capturas anuais nas quais todo ou parte do

retorno é investido nas necessidades da comunidade fortalecem o senso de propriedade coletiva do recurso.

4.3.2. Manejo de Outras Espécies Aquáticas

O sucesso com o manejo do pirarucu espalhou interesse no manejo de outras espécies de valor comercial como jacaré, quelônios e capivaras. Embora o manejo de animais silvestres ainda seja ilegal, o IBAMA está revendo as regulamentações existentes para desenvolver critérios e procedimentos para o manejo sustentável destas espécies para as quais sistemas de manejo cientificamente validados já foram desenvolvidos. Três espécies de quelônios são largamente caçadas por sua carne e ovos na região de Santarém e há também significativa comercialização destes produtos (Smith 1974). Comunidades individuais iniciaram a guarda de praias locais com ninhos para proteger fêmeas e ovos. Enquanto a proteção das praias de desova não oferece nenhum benefício direto, a prática oferece a proteção das fêmeas reprodutoras, ajudando assim a manter populações que são exploradas durante o curso de anos para a subsistência da família.

Embora alguns conservacionistas desvalorizem estas atividades comunitárias e favoreçam a proteção estatal para praias de desova maiores, estes esforços de base podem ter um impacto positivo significativo na manutenção das populações locais destes animais. Por exemplo, através do Programa Pé de Pincha da Universidade Federal do Amazonas, 76 comunidades em municípios rio acima na região de Santarém transferem grandes quantidades de ovos de tracajás (*Podocnemis unifilis*) para locais protegidos todos os anos (Andrade et al. 2005). Embora a escassez de recursos tenha limitado grandemente a habilidade do IBAMA de oferecer proteção adequada para as maiores praias de desova de tartaruga na Amazônia nos anos recentes, as comunidades continuaram protegendo dúzias de praias menores na região.

As comunidades também estão interessadas no manejo de jacaré, cujas populações se recuperaram ao ponto de causarem prejuízos pela destruição de artefatos de pesca, predação de animais domésticos, além de alguns incidentes em que diversas pessoas saíram feridas durante pescarias, sobretudo no período secos. Embora o jacaré tenha sido explorado para produção de óleo e

carne desde os tempos coloniais, foi apenas após o desenvolvimento do comércio de peles, começando na década de 30 e terminando da década de 60 quando se tornou ilegal, que a pressão sobre os jacarés alcançou níveis críticos (Brazaitis et al. 1996; Silveira e Thorbjarnarson 1999). Com o desenvolvimento das técnicas de recenseamento para monitorar as populações de jacaré, houve um renovado interesse no manejo comunitário de jacaré para obtenção de carne e pele (Magnusson and Mourão 1997). Em anos recentes o IBAMA autorizou uma cota de abate experimental e, em seguida, de abates comerciais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Equipes de pescadores em quatorze comunidades na região de Santarém também aprenderam estas técnicas de recenseamento e agora estão monitorando as populações locais. Uma vez que o IBAMA legalizar o manejo de jacaré e definir os critérios e procedimentos para a captura sustentável de populações silvestres, estas comunidades estarão em posição de submeter planos de manejo para o jacaré. Incorporando estas e outras espécies nos sistemas de manejo comunitário, os pequenos proprietários de várzea aumentam o valor econômico do habitat natural de modo que ele se torna competitivo com outros usos do solo, como criação de gado e agricultura, não apenas gerando renda para as famílias e comunidades mas também oferecendo incentivos para conservar o habitat e os processos ecológicos que sustentam a produtividade dos sistemas de manejo locais.

4.3.3 Manejo de campos de várzea

O segundo maior recurso comum de várzea são os campos inundados sazonalmente do interior da várzea onde o gado é criado durante a estação seca (Sheikh 2002; Sheikh et al. 2006). Como observado anteriormente, a agropecuária tem sido uma das grandes fontes de degradação ecológica e conflito entre fazendeiros, pecuaristas e pescadores. Em resposta às reclamações das comunidades incapazes de resolver os conflitos locais relacionados à criação de gado, um grupo de trabalho foi formado pelo Ministério Público para adaptar a abordagem tomada para o co-manejo de pesca lacustre para regulamentação da criação de gado. Sob supervisão do Ministério Público, contratos de valor legal, chamados “Termo de Ajuste de Conduta” (TAC), são negociados entre os proprietários de gado e outros residentes da comunidade definindo regras para criação de gado e búfalo na várzea. As preocupações discutidas nestes acordos incluem definição do período quando o gado pode pastar nos

campos da comunidade e especificando os procedimentos para compensação dos fazendeiros por perdas em suas plantações devido ao gado. Nos últimos anos, 54 acordos foram assinados e implementados cobrindo boa parte da várzea no município de Santarém. Embora a aplicação seja falha, o TAC oferece o mecanismo legal mais efetivo disponível para controle das maiores causas da degradação ambiental e a maior fonte de risco para os fazendeiros da várzea. Estes acordos coletivos para pesca e campos de várzea e os acordos institucionais através dos quais eles são implementados oferecem as políticas iniciais e instituições para o co-manejo de recursos da várzea.

4.3.4 Restauração de florestas e campos de várzea

Enquanto a cobertura vegetal da várzea do Baixo Amazonas, em contraste à regiões de várzea de áreas rio acima ou abaixo, consiste primeiramente de campos naturais com florestas restritas às restingas que limitam os canais, estas florestas tiveram um papel significativo na ecologia e economia de várzea. Durante maior parte do período de colonização européia estas florestas sofreram exploração seletiva para retirada de madeira e produção de carvão (Smith 1999). Entretanto, com o boom da juta nas décadas de 50 e 60, as florestas de várzea foram desmatadas para cultivo de juta (WinklerPrins 2006). Enquanto a cobertura vegetal está se recuperando de algum modo em várias áreas, a expansão da criação de gado se constitui em uma tendência contrária visto que mais e mais áreas são convertidas em pasto (Sheikh 2006; Goulding et al.1996). Ao mesmo tempo, o crescimento da pressão exercida pela criação bovina e bubalina, combinada com queimadas para estimular novos crescimentos, estão levando à degradação dos campos de várzea à medida que espécies nutritivas, mas vulneráveis, são eliminadas.

Há grande interesse entre as comunidades de várzea na restauração das florestas e campos de várzea para melhorar o habitat para peixes e outras espécies aquáticas. Uma estratégia é plantar mudas de espécies que produzem frutas e castanhas consumidas por peixes na estação cheia, o que Goulding et al. (1996) chamaram de “pomar de peixes”. Um grupo de fazendeiros em uma comunidade realizou esta iniciativa plantando mudas de uma variedade de espécies ao longo das margens de um lago próximo. Quatro anos depois os pescadores estavam usando as frutas destas árvores como isca para

pegar peixes no sub-bosque durante a estação de cheias (McGrath & Crossa 1998). Se plantar mudas é ou não a estratégia mais vantajosa está aberta a questionamentos, é evidente que o reflorestamento das margens de lagos pode ter um impacto positivo sobre a pesca local em um espaço de tempo relativamente curto. Iniciativas similares foram implementadas por algumas comunidades para reintroduzir espécies de gramíneas que diminuíram como resultado da pressão ocasionada pela criação de gado e queimadas. O desafio é aumentar estes projetos piloto locais para aumentar significativamente a extensão e qualidade da floresta e cobertura vegetal. Isto requer uma forte ação paralela na regulamentação da criação de gado e búfalo na várzea.

4.4 Manejo de Sistema Regional de Lagos

A unidade ecológica básica para o manejo de várzea de base ecossistêmica é o sistema regional de lagos, a rede de lagos ligados entre si por canais para formar um corpo d'água mais ou menos contínuo durante uma boa parte do ciclo hidrológico anual, na cheia. O sistema de lagos integra todos os principais habitats e recursos da várzea, assim como todas as atividades de uso dos recursos locais e podem incluir de uma a várias comunidades e fazendas.

4.4.1 Sistema de Co-Manejo de Pesca

Como observado anteriormente, o sistema de co-manejo presente, desenvolvido dos movimentos de base regional para tomar controle sobre o acesso e uso da pesca lacustre e limitar a pressão da pesca comercial sobre os lagos de várzea (McGrath et al. 1993). Tendo início no começo dos anos 80, comunidades de várzea da região começaram a desenvolver acordos coletivos, chamados *acordos de pesca*, para definir as regras de acesso e uso local dos recursos pesqueiros nos lagos. Na década de 90 o IBAMA, em colaboração com sindicatos municipais de pescadores, ONGs locais e comunidades de várzea, buscaram desenvolver um sistema de co-manejo para a pesca regional que incorporasse estes acordos de pesca em estruturas formais de manejo pesqueiro (Isaac et al. 1998; McGrath et al. 2004). Este esforço teve foco em três questões principais: representação de todas as partes interessadas, estrutura institucional, e política de co-manejo de pesca.

Durante a década de 90 os elementos básicos do sistema de co-manejo pesqueiro regional foram desenvolvidos. Conselhos Regionais de Pesca foram criados para cada um dos principais sistemas de lago da várzea de Santarém. São conselhos intercomunitários compostos de representantes de cada uma das comunidades localizadas dentro do sistema regional de lagos e são responsáveis por desenhar e implementar o acordo de pesca. Ao mesmo tempo, o IBAMA revisou a política de manejo de pesca existente para definir critérios e procedimentos para legalizar os acordos comunitários. Finalmente, o IBAMA implementou um programa para treinar Agentes Ambientais Voluntários (AAV) para cada comunidade e que eram responsáveis por organizar a aplicação local de acordos de pesca. Há no momento sete Conselhos Regionais de Pesca (oito, se o Conselho urbano de Santarém for contado) incluindo aproximadamente 180 comunidades e 40.000 pessoas e cobrindo algo em torno de 2.600 km² de várzea amazônica (Figura 6). Com estas mudanças um sistema de co-manejo regional foi criado nos quais os Conselhos de Pesca Regional formularam acordos de manejo de lago e submeteram ao IBAMA para avaliação. O IBAMA avalia os acordos e, se aprovados, transforma-os em decretos administrativos (Instrução Normativa). Os Conselhos de Pesca Regional junto com os Agentes Ambientais Voluntários (AAV) são responsáveis por implementar acordos de pesca em nível comunitário uma vez aprovados pelo IBAMA.

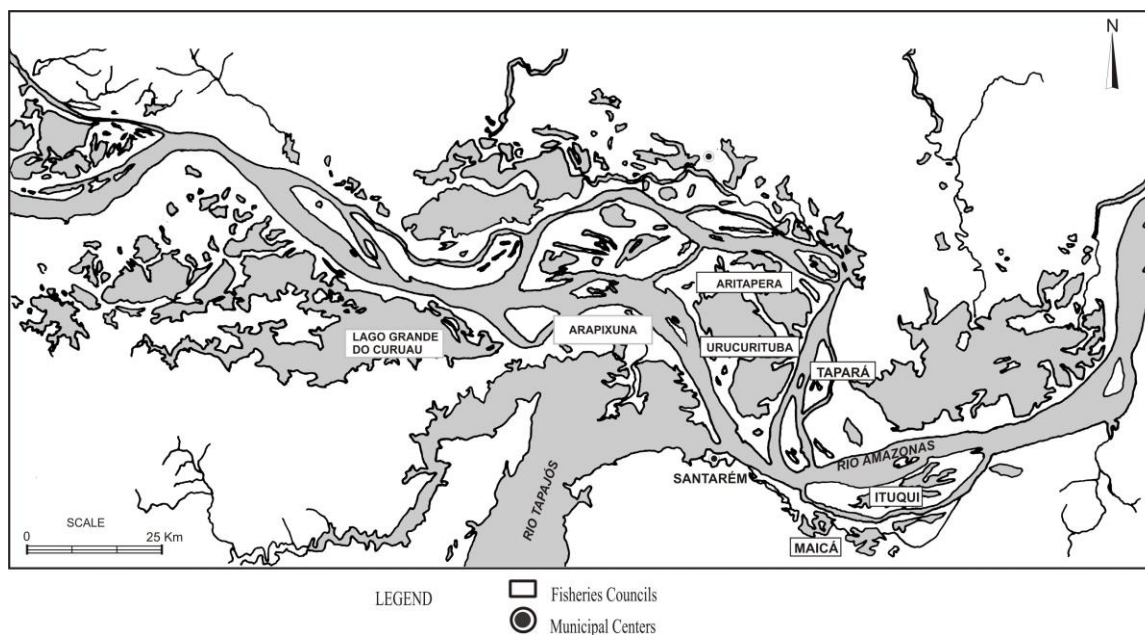


Figura 6: Localização dos Conselhos Regionais de Pesca, Santarém

4.4.2 Desempenho Ecológico

Um estudo recente indica que estes regimes de manejo de lago estão tendo um efeito significativo na produtividade da pesca local (Almeida 2004). Uma comparação da pesca em lagos com e sem acordos de pesca funcionais descobriu que enquanto a atividade pesqueira nos dois tipos de lago era essencialmente a mesma, na média, a pesca em lagos manejados era 60% mais produtiva. Uma vez que não há diferença significativa na atividade pesqueira, a diferença na produtividade parece se dever em grande parte à exclusão de grandes barcos de pesca comercial dos lagos com acordos de pesca. Isto indica que os lagos podem ser unidades de manejo eficazes para a pesca de várzea e que os acordos de pesca podem ter efeito positivo nas populações de peixe na região de várzea apesar da grande variação sazonal no nível da água e do movimento dos peixes entre várzea e rio.

Dois estudos elementares do comportamento do pirarucu sugeriram uma situação mais complexa (Crossa 2003). No primeiro estudo, quatro pirarucus circularam dentro do mesmo sistema de lagos por mais de dois anos até o descarregamento das baterias de rádio. No segundo, foram colocados rádios em 24 pirarucus, 12 cada em dois diferentes lagos quase 40 km de distância. Os de

um dos lagos deixaram o local e circularam pela várzea, eventualmente entrando o lago do outro grupo antes de vagarosamente fazer seu caminho de volta para o lago onde receberam os rádios. Este estudo sugere que enquanto ainda não há evidência de comportamento migratório de longa distância, o pirarucu no Baixo Amazonas pode circular de um lago para outro dentro de uma região de várzea maior. Assim, enquanto sistemas de lago individuais são úteis como unidades de manejo, populações de espécies muito sedentárias podem circular por secções da várzea maiores que o sistema de lagos individuais indicando que pelo menos um quarto nível de manejo regional é necessário.

4.4.3 Desempenho Organizacional

Enquanto houve algum sucesso no aumento da produtividade da pesca de lagos, o desempenho organizacional foi mais problemático por um número de razões. Primeiramente, é mais um grupo de iniciativas de manejo distintas e largamente independentes - cada uma baseada em uma relação institucional diferente, do que um sistema. O sistema de co-manejo de pesca opera na escala do sistema lacustre regional, está preocupado somente com a pesca em lagos e as duas principais instituições envolvidas são IBAMA e o Conselho de Pesca Regional (CPR). Acordos sobre gado (TACs) são negociados ao nível comunitário e o Ministério Público é a maior instituição governamental envolvida. O manejo de outras espécies de várzea, tais como tartarugas de rio, jacarés e capivaras, são iniciativas comunitárias com pouca ou nenhuma participação governamental, uma vez que estas atividades ainda são atualmente ilegais.

Estes acordos de co-manejo também sofrem de deficiências operacionais e estruturais. Acordos de co-manejo pesqueiro não podem restringir quem acessa o recurso pesqueiro, mas apenas como a pesca pode ser realizada. Adicionalmente, os Conselhos não podem cobrar taxas pela pesca para cobrir os custos com o manejo nem podem solicitar que os pescadores se tornem membros do Conselho Regional de Pesca. Enquanto os acordos de pesca possuem peso legal para todos que o assinam, o Ministério Público não está equipado para efetivamente aplicar os 54 TACs existentes, excluindo-se aqueles de dúzias de comunidades que estão aguardando na fila. Além do mais, nenhum destes acordos tem nenhuma autoridade sobre o que os fazendeiros fazem em suas próprias terras.

Embora seja nominalmente ilegal derrubar a floresta de várzea, não há, por exemplo, mecanismos legais para prevenir a derrubada, apesar dos impactos negativos na produtividade da pesca a maioria dos pequenos proprietários praticam a derrubada. Em resumo, sem um sistema de manejo de múltipla escala unificado que regule o uso destes diferentes recursos e habitats e ofereça uma aplicação adequada, toda uma estrutura fragilizada poderia eventualmente se desintegrar.

4.5 Integrando escalas através do sistema de posse de terra da várzea: O Modelo de Assentamento PAE.

O desafio agora é integrar as três escalas de manejo, criando mecanismos através dos quais os Conselhos de Pesca Regional podem aplicar regras em diferentes níveis. Neste modo, os Conselhos podem garantir, por exemplo, que o uso do solo no nível na propriedade é consistente com a qualidade e extensão da cobertura vegetal necessária na escala do sistema de manejo regional, que as políticas da comunidade com relação ao gado tratem das necessidades dos fazendeiros e pescadores, e que as ações tomadas pelas comunidades e proprietários de terra são consistentes com a integridade ecológica no sistema do lago como um todo.

Uma nova política de posse da terra e assentamento que está sendo implementada tem o potencial de atingir estes objetivos. Uma das diferenças chave entre o experimento de co-manejo de Santarém e muitas outras iniciativas de manejo na Amazônia é que ela está ocorrendo fora do contexto de uma reserva governamental. Neste respeito, as contradições entre a política e a prática de posse da terra tem sido há muito fonte de insegurança para os residentes da várzea. Por lei a várzea é propriedade do governo. Apenas direitos de uso podem ser reconhecidos e regulamentações de uso do solo registradas por escrito são bastante rígidas. Entretanto, o governo nunca declarou propriedade, nem nunca procurou aplicar a regulamentação de uso do solo. Os residentes consideram que a terra que ocupam é sua propriedade. A terra é continuamente comprada e vendida, embora sem títulos legais. Consequentemente, o uso do solo se desenvolveu de acordo com as normas de propriedade privada e oportunidades do mercado regional nos quais proprietários regionais estão livres para tomar decisões de uso do solo mais ou menos unilaterais. Sem nenhuma autoridade governamental para aplicar as regras de uso do solo e dos recursos, proprietários individuais não podem ser coagidos a aderir a acordos coletivos e a se comprometer com condições que consideram ir contra seus interesses.

Em Julho de 2006, o Incra (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), iniciou a implementação de uma nova política de assentamento e posse da terra que altera radicalmente as relações de posse da terra e a estrutura agrária. Esta política é baseada no modelo de Projeto de Assentamento Agro-Extrativista (PAE) originalmente desenhado para áreas de assentamento tradicional onde populações locais dependem tanto de atividades extrativistas como de atividades produtivas (Benatti et al. 2005; Incra 1996). Os residentes recebem uma concessão coletiva como membros da associação do Projeto responsável pela administração do PAE. A associação então estende a concessão às reivindicações de terras de famílias individuais. Este novo modelo de assentamento tem o potencial de integrar várias iniciativas de manejo que se desenvolveram na região durante as duas últimas décadas.

O elemento chave do assentamento do PAE é o Plano de Utilização, o qual define as regras para todas as iniciativas de uso dos recursos (INCRA 1997). Este plano incorpora os acordos de co-manejo existentes e também inclui medidas para outras atividades, como o uso agrícola do solo e a extração florestal, que não estão diretamente cobertos nos acordos existentes. Também incorpora as iniciativas de manejo a nível comunitário tais como aquelas envolvendo pirarucu e regulamentações locais para criação de gado nos campos da comunidade. O Plano de Utilização, então, é capaz de integrar regulamentações ao longo do assentamento com mais medidas específicas para iniciativas de manejo local.

Adicionalmente, para integrar os acordos de manejo, o modelo do PAE também oferece uma estrutura institucional unificada para monitorar e aplicação do Plano de Utilização baseado nos Conselhos de Pesca Regional. Entretanto, diferentemente dos sistemas de co-manejo de pesca que substitui, os residentes devem ser membros da associação do PAE para obter a concessão para sua terra. Recursos da Associação também dotam o sistema de governança do PAE com uma fonte endógena de fundos para cobrir as despesas operacionais. Finalmente, a capacidade de execução é reforçada pelo fato de que as concessões individuais dependem da observação dos Planos de Utilização. Reincidentes podem ter suas concessões canceladas e serem expulsos do estabelecimento.

Enquanto o PAE é um modelo promissor para o manejo sustentável da várzea, a política de gestão do PAE ainda não foi definida para os dois principais problemas estruturais identificados anteriormente, o direito de excluir forasteiros e o direito de cobrar taxas para a pesca em lagos do assentamento. Embora os Paes em áreas mais altas tenham esses direitos, o departamento jurídico do INCRA ainda não decidiu se esse direito pode ser estendido aos PAEs de várzea. Se sim, algum mecanismo terá de ser desenvolvido para acomodar os pescadores urbanos e aqueles de áreas de planalto adjacentes que vivem tradicionalmente da pesca nos lagos locais, mas não são moradores do PAE.

5. Conclusão

Nos últimos dez anos, esta colaboração multi-institucional de organizações, incluindo as comunidades e associações de várzea, sindicatos municipais de pescadores, órgãos governamentais, ONGs e doadores estrangeiros, participou de em um grande experimento regional no manejo de base comunitária de ecossistemas lacustres de várzea. O processo começou como uma resposta aos conflitos entre pescadores comerciais de fora da várzea e as comunidades de várzea, mas expandiu continuamente seu âmbito a outros aspectos da utilização de recursos locais. Ninguém trabalhou para implementar um manejo de base ecossistêmica para a várzea, mas sim para resolver uma série de problemas interdependentes sobre o uso de recursos: exploração da pesca nos lagos, criação de gado nos campos de várzea, manejo de pirarucu, proteção das praias de nidificação de quelônios, manejo das populações de jacarés, restauração da floresta de várzea e habitats de campo e a resolução da posse da terra na várzea.

Ao contrário de muitas iniciativas de manejo de ecossistema, este sistema não nasce de uma necessidade de expandir o controle do manejo para além dos limites de uma ou mais reservas existentes. Na verdade não existem reservas envolvidas. Embora a várzea pertença legalmente ao Estado, na prática tem sido propriedade privada e os proprietários da terra têm sido mais ou menos unilaterais nas decisões em relação à terra e à utilização dos seus recursos. É justamente essa mudança no controle da várzea, dos supostos proprietários para o Estado, que está no cerne da política de reforma agrária a ser implementada. Embora o sistema de concessão possa ou não mudar a estrutura de

ocupação espacial, ele vincula pela primeira vez a ocupação da terra ao cumprimento de regras para o uso dos recursos naturais.

Finalmente, enquanto a interação entre as iniciativas de gestão de recursos locais e o desenvolvimento institucional e de políticas tem sido o núcleo do processo de construção do sistema de manejo de base ecossistêmica, maior progresso foi feito, portanto, no desenvolvimento de políticas e redes de trabalho institucionais para o manejo de ecossistemas do que em substancialmente melhorar a qualidade e dimensão das iniciativas de manejo sustentável. Isso reflete o fato de que a ampliação de iniciativas localizadas requer o desenvolvimento prévio de políticas e arranjos institucionais.

Com o modelo de assentamento do PAE e outras alterações de política sendo implementadas no momento, poderá ser possível finalmente resolver os gargalos estruturais que afetaram iniciativas anteriores de co-manejo. Uma vez que uma estrutura adequada de regulamentação estiver posicionada, os esforços podem concentra-se no desenvolvimento de sistemas de manejo mais eficientes e mais produtivos e na disseminação desses sistemas em toda a região, contribuindo para o uso mais eficiente dos recursos locais e também para a manutenção dos processos ecológicos básicos para sustento do ecossistema de várzea.

Referências

- Almeida, O.T. 2004. *Fisheries Management in the Brazilian Amazon*. Ph.D. Thesis Department of Environmental Science and Technology, Imperial College London.
- Andrade, P. (Coord) 2005. Projeto Pé de Pincha: Parceria do Futuro para Conservar Quelônios na várzea Amazônica. IBAMA, Provárzea, UFAM, Manaus.
- Benatti, J. H. (Coord). 2005. *A Questão Fundiária E O Manejo Dos Recursos Naturais Da Várzea: Análise Para Elaboração De Novos Modelos Jurídicos*. Final Report. Strategic Studies Component. Provarzea, IBAMA, MMA. Manaus.
- Brazaitis, P, G.H. Rebêlo, C. Yamashita, E.A. Odierna & M.E. Watanabe, 1996. Threats to brazilian crocodilian populations. *Oryx* 30 : 275-284.
- Castello, L. 2004. A method to count pirarucu Arapaimas gigas: fishers' assessment and management. *North American Journal of Fisheries Management* 24:378-389.
- Castro, F. de. 2002. From myths to rules: the evolution of local management in the Amazonian Floodplain. *Environment and History* 8:
- Cortner, H. and M. Moote. 1999. *The Politics of Ecosystem Management*. Island Press. Washington, D.C.
- Crossa, M. 2003. Annual Report Varzea Project. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Santarem, Brazil.
- Davidson, E. and P. Artaxo. 2004. Globally significant changes in biological processes of the Amazon Basin: results of the Large-Scale Biosphere-Atmosphere Experiment. *Global Change Biology* 10: 519-529.
- Grumbine, R. E. 1994. What is Ecosystem Management? *Conservation Biology* 8(1): 27-38.
- Grumbine, R. E. 1997. Reflections on "What is ecosystem management?" *Conservation Biology* 11(1): 41-47.
- Goulding, M., 1980. *The fishes and the forest: explorations in Amazonian natural history*. University of California Press, Berkeley.
- Goulding, M., Smith, N.J.H., Mahar, D.J., 1996. *Floods of Fortune; Ecology and Economy Along the Amazon*. Columbia University Press, New York.
- Hall, A. 1997. *Sustaining Amazonia*. Manchester University Press: Manchester.

- Hecht, S. and A. Cockburn. 1989. *The Fate of the Forest*. Verso, London.
- INCRA. 1996. Conceito e Metodologia para Implantação dos Projetos de Assentamento Agro-Extrativistas (PAES), Diretoria de Assentamento, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Brasília, D.F.
- INCRA 1997. Plano de Utilização do Projeto de Assentamento Agroextrativista Remanso. Diretoria de Assentamento, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Rio Branco, AC.
- Isaac, V, Ruffino, M., and McGrath, D. 1998 In search of a new paradigm for fisheries management in the middle amazon. Pages 889 to 902 in Funk, J. et al (Eds) *Proceedings of the Symposium of Fisheries Stock Assessment Models for the 21st Century*. Alaska Sea Grant College program, Fairbanks, Ak.
- Junk, W., Bayley, P. e Sparks, R. The Pulse Concept in River-Floodplain systems. In Dodge, D.P. (Ed) *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS) Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences* 106: 110-127.
- Keough, H.L. and D. J. Blahna. 2006. Achieving Collaborative, Integrative Ecosystem Management. *Conservation Biology* 20(5): 1373-1382.
- Magnusson, W. E. & G. Mourão, 1997. Manejo extensivo de Jacarés no Brasil. Pages 214-221 in C. Valladares-Padua, R. E. Bodmer & L. Cullen, eds. *Manejo e Conservação da Fauna Silvestre no Brasil*. Sociedade Civil Mamirauá, Brasil.
- McGoodwin, J. R. 1990. *Crisis in the World's Fisheries*. Stanford: Stanford University Press.
- McGrath, David G., Castro, Fabio de, Fudemma, Celia R., Amaral, Benedito D. de, and Araujo, Juliana C. de. 1993a. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazonian floodplain. *Human Ecology* 22(2): 167-195.
- McGrath, D., Castro, F. & Fudemma, C.R. 1993b. Reservas de lago e manejo comunitário da pesca no Baixo Amazonas: uma avaliação preliminar. In *Amazonia e a Crise da Modernização*. 389-402
- McGrath, D. & Crossa, M. 1998. Restoration of floodplain lake habitat: a PLEC demonstration project. *PLEC News and Views* 11:10-17.
- McGrath, D., Silva, U. e Crossa, N. 1998. A traditional floodplain fishery of the lower Amazon river, Brazil. *NAGA* (Jan-Mar): 4-11.
- McGrath, D. G., Castro, F. de, e Câmara, E. 1999. Community Management of Floodplain Lakes and their Role in the Sustainable Development of Amazonian Fisheries. In Padoch, C., Henderson, A. and Pinedo, M. (Eds). *Diversity, Development and Conservation of the Amazon Floodplain. Advances in*

Economic Botany Vol. 13: 59-82.

Meffe, G., Nielsen, L., Knight, R., Schoenborn, D. 2002. *Ecosystem Management*. Island Press. Washington, D.C.

Merry, F., Sheikh, F. and D. McGrath, 2004. The Role of Informal Contracts in the Growth of Small Cattle Herds on the Floodplains of the Lower Amazon. *Agriculture and Human Values* 21(1): 377-386.

Odum, E. 1969. The strategy of ecosystem development. *Science* 164: 262-270.

Piñedo-Vasquez, M., Zarin, D. and Jipp, P. 1992. Community forest and lake reserves in the Peruvian Amazon: a local alternative for sustainable use of tropical forests. in D. Nepstad and S. Schwartzman (Eds) *Non-timber Products from Tropical Forests. Advances in Economic Botany*, 9: 79-86

Rebêlo, G. H. & J. C. B. Pezzuti. 2001. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia: considerações para o manejo atual. *Ambiente e Sociedade* 6/7:85-104.

Rodrigues' G. S., Buschinelli, C. C., Medeiros, C., Izilda Aparecida Rodrigues, I. A., Silva, M. R., Mello' R., Mattos' L., e Brienza' S. 2007. Avaliação de serviços ambientais em Unidades de Produção Familiar do Pólo Transamazônica (PA) do Programa Proambiente. Manuscript. 4 pages.

Salafsky, N, R. Margolius and K. Redford. 2001 *Adaptive Management: A Tool for Conservation Practitioners*. Biodiversity Support Program, Washington, D.C.

Sen, S. and Nielsen, J. R. 1996. Fisheries Co-management: A Comparative Analysis. *Marine Policy* 20:405-418.

Sheikh, P.A. 2002. *The Impacts of Cattle and Water Buffalo Ranching on the Lower Amazon Floodplain: An Ecological and Socioeconomic Comparison*. Ph.D. Thesis. Biology department. Pennsylvania State University.

Sheikh, P. A., F. D. Merry, and D. G. McGrath 2006. Water buffalo and cattle production on the Lower Amazon: comparisons and conflicts *Agricultural Systems*, 87:313-330,

Silveira, R. da & J. B. Thorbjarnarson. 1999. Conservation implications of commercial hunting of black and spectacled caiman in the Mamirauá sustainable development reserve, Brazil. *Biological Conservation* 88: 103-109.

Smith, N. 1974. Destructive exploitation of the South American River Turtle. *Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers*, 36:85-120.

Smith, N. 1985. The impact of cultural and ecological change on Amazonian fisheries. *Biological Conservation* 32: 355-373.

Smith, N. 1999. Smith, N. 1999 *The Amazon River Forest*. New York, Columbia University Press,

Sparks, R.E. 1995. Need for ecosystem management of large rivers and their floodplains. *Bioscience* 45(3): 168-182.

Wilson, E. O. 1992. *The Diversity of Life*. Harvard University Press, Belknap, MA.

WinklerPrins, A. 2007. Jute cultivation in the Lower Amazon: 1940-1990, an ethnographic account from Santarém, Pará, Brazil. *Journal of Historical Geography* 32: 818-838.

WinklerPrins, A. and D. McGrath. 2000. Smallholder Agriculture Along the Lower Amazon Floodplain, Brazil. *PLEC News And Views*, Australia, n.16, p.34-42.

WinklerPrins, A. 2006. Jute cultivation in the Lower Amazon, 1840-1970: an ethnographic account from Santarém, Pará. *Journal of Historical Geography* 32: 818-838,

Yafee, S. 1999. Three faces of ecosystem management. *Conservation Biology* 13(4): 713-725.

Agradecimentos:

A pesquisa na qual este artigo está baseado foi financiada pelo World Wildlife Fund, DFID (Department for International Development, Governo Britânico), HSBC-WWF Programa Água Para a Vida, European Community Tropical Forest Program, Programa Provárzea do CNPq/PPG-7 (Programa Piloto para a Proteção das *Florestas Tropicais* do Brasil) e CNPq, e GEF-UNEP-UNU Plec Project.

