



PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

PAPERS DO NAEA Nº 004

**VARZEIROS, GELEIROS E O MANEJO DOS RECURSOS
NATURAIS NA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS**

**David D. Mcgrath
Juliana Calabria
Benedito do Amaral
Célia Futemma
Fábio de Castro**

Belém, Janeiro de 1991

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

Nilson Pinto de Oliveira

Vice-reitor

Camillo Martins Vianna

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

Diretor

Raul da Silva Navegantes

Diretor Adjunto

Jean Hebette

Conselho editorial do NAEA

Franz Josef Bruseke

Samuel Sá

Rosa Acevedo Marin

Francisco de Assis Costa

Tereza Ximenes Ponte

Setor de Editoração

E-mail: editora_anae@ufpa.br

Papers do NAEA: papers_anae@ufpa.br

Telefone: (91) 3201-8521

Paper 004

Revisão de Língua Portuguesa de responsabilidade do autor.

VARZEIROS, GELEIROS E O MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS NA VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS¹

David G. McGrath, Juliana Calabria, Benedito do Amaral, Célia Fudemma e Fábio de Castro

Resumo:

A ocupação da várzea tem sido baseada numa estratégia de uso múltiplo envolvendo a agricultura, a pesca, o extrativismo de produtos florestais e a pecuária de pequena escala. Ao longo dos séculos os habitantes da várzea, chamados de ribeirinhos, têm variado a ênfase de suas estratégias de sobrevivência em resposta a mudanças nas oportunidades apresentadas na economia regional. A exploração de uma série de recursos diferentes, um após outro, tem sido a principal atividade na economia da várzea, provendo aos ribeirinhos uma existência estável e às vezes relativamente próspera (Ross 1978, Parker 1985). Atualmente, entretanto, a base da ocupação ribeirinha está seriamente ameaçada. As duas principais causas são o declínio das atividades extrativistas tradicionais e o virtual colapso da agricultura de várzea. Tais fatores estão deixando os ribeirinhos, também chamados de varzeiros, cada vez mais dependentes da pesca para obtenção de sua renda e para suprir suas necessidades básicas de subsistência (Furtado 1988). Ao mesmo tempo, a crescente demanda de peixe fresco para consumo urbano e para exportação, juntamente com as melhorias na tecnologia de pesca, tem levado a uma intensificação da pesca comercial, resultando numa pressão sobre os recursos pesqueiros da Amazônia sem precedentes (Furtado 1981, 1990; Goulding 1979, 1983; Smith 1985). O objetivo deste trabalho é primeiro explorar as causas e conseqüências do declínio da economia varzeira tradicional e do aumento da indústria de pesca comercial, e avaliar o potencial das reservas de lago como um veículo para o manejo sustentável dos recursos da várzea.

Palavras-chave: Varzeiros. Várzea. Recursos Naturais. Baixo Amazonas.

¹ Seminário apresentado no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, por David G. McGrath, Pesquisador Associado Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

Introdução

Desde os tempos pré-colombianos, a várzea do Rio Amazonas tem apresentado um papel central na economia e na ocupação regional. Graças aos seus solos férteis e a alta concentração de peixes e outros vertebrados aquáticos, a várzea amazônica tem suportado algumas das maiores densidades populacionais na bacia (LATHRAP 1968, DENEVAN 1966, MEGGERS 1971, ROOSEVELT 1991). A ocupação da várzea tem sido baseada numa estratégia de uso múltiplo envolvendo a agricultura, a pesca, o extrativismo de produtos florestais e a pecuária de pequena escala. Ao longo dos séculos os habitantes da várzea, chamados de ribeirinhos, têm variado a ênfase de suas estratégias de sobrevivência em resposta a mudanças nas oportunidades apresentadas na economia regional. A exploração de uma série de recursos diferentes, um após outro, tem sido a principal atividade na economia da várzea, provendo aos ribeirinhos uma existência estável e as vezes relativamente próspera (ROSS 1978, PARKER 1985).

Atualmente, entretanto, a base da ocupação ribeirinha está seriamente ameaçada (Figura 1). As duas principais causas são o declínio das atividades extrativistas tradicionais e o virtual colapso da agricultura de várzea. Tais fatores estão deixando os ribeirinhos, também chamados de varzeiros, cada vez mais dependentes da pesca para obtenção de sua renda e para suprir suas necessidades básicas de subsistência (FURTADO, 1988). Ao mesmo tempo, a crescente demanda de peixe fresco para consumo urbano e para exportação, juntamente com as melhorias na tecnologia de pesca, tem levado a uma intensificação da pesca comercial, resultando numa pressão sobre os recursos pesqueiros da Amazônia sem precedentes (FURTADO, 1981, 1990; GOULDING, 1979, 1983; SMITH, 1985).

Com o aumento da competição por peixes, as comunidades ribeirinhas têm respondido com a tentativa de controlar os lagos de várzea locais, excluindo os pescadores de fora da comunidade. Isto tem levado a uma proliferação de conflitos entre pescadores comerciais de fora, chamados de geleiros, e as comunidades ribeirinhas (FURTADO, 1988; HARTMANN, 1989). Em alguns casos, as comunidades ribeirinhas tem tido sucesso em fechar os lagos para esses forasteiros, estabelecendo reservas de lago informais organizadas pela própria comunidade.

Essas reservas de lago são promissoras como sistemas para o manejo sustentável de recursos de várzea. Quase não existem, entretanto, informações sobre sua efetividade em manter a produtividade da pesca nos lagos ou em melhorar a qualidade de vida na várzea. Além disso, ainda não está claro como as reservas de lago irão afetar o crescimento da demanda de peixe fresco para consumo urbano e para exportação. O objetivo desse trabalho é primeiro explorar as causas e conseqüências do declínio da economia varzeira tradicional e do aumento da indústria de pesca comercial, e avaliar o potencial das reservas de lago como um veículo para o manejo sustentável dos recursos da várzea.

O Ambiente da Várzea

A várzea é um ambiente desafiador para a ocupação humana. Por um lado, é um ambiente altamente produtivo, bem dotado de recursos animais que freqüentemente são considerados como sendo um fator limitante na ocupação da Amazônia (LATHRAP, 1968; MEGGERS, 1971). Por outro, a disponibilidade desses recursos varia drasticamente durante o curso do ano, de forma que a vida na várzea varia entre abundância e escassez.

Segundo Junk, Bayley e Sparks (1989: 112), podemos definir a várzea Amazônica como as áreas em ambos os lados do canal principal que são periodicamente inundadas pelo transbordamento das águas barrentas do Rio Amazonas. Esse trabalho enfoca uma parte da várzea Amazônica, a região conhecida localmente como Baixo Amazonas. Estendendo-se da fronteira entre os Estados do Pará e Amazonas até a boca do Rio Xingú, a várzea do Baixo Amazonas tem em média 45 Km de largura (incluindo o rio) e cobre uma área total de aproximadamente 18.000 quilômetros quadrados (Figura 2).

A várzea do Baixo Amazonas é composta de três principais tipos de paisagens: canais laterais ou paranás, bancos naturais ou restingas, e bacias de lagos rasos (Figura 3). A combinação dessas características resulta na forma singular da paisagem da várzea. Os canais correm pela várzea criando ilhas. Esses canais são margeados por restingas, cumes de terras altas que declinam em direção oposta dos canais. Os interiores das ilhas de várzea freqüentemente consistem em grandes lagos rasos. Os padrões de vegetação estão relacionados em parte com a elevação, refletindo a capacidade de suportar longos períodos de inundação. As áreas de terra alta, como as restingas que margeiam os canais são florestadas, enquanto gramíneas naturais predominam nas terras baixas das bacias do interior. A superfície dos lagos e as beiras dos canais são freqüentemente cobertas parcialmente por gramíneas flutuantes (Figura 3).

A principal unidade da paisagem da várzea é o lago, variando de alguns até várias centenas de quilômetros quadrados. Eles são bastante rasos e raramente excedem quatro metros de profundidade na estação de água baixa. Os lagos tem uma função importante na produtividade do ecossistema aquático. A infusão anual de águas ricas em nutrientes durante a estação das cheias contribui para a produção das macrófitas e fitoplânctons aquáticos. A vegetação flutuante, que pode cobrir a maior parte da superfície do lago, serve como a principal área de alimentação e de criação para vertebrados e invertebrados aquáticos (JUNK, 1984a). As florestas sazonalmente inundadas nas terras altas que margeiam os lagos constituem outra importante área de alimentação, e muitas espécies de peixes dependem dos frutos e castanhas liberadas durante a estação inundada (GOULDING, 1980).

As variações sazonais nos ambientes de várzea são reguladas pelos ritmos dos regimes de inundações e precipitação (Figura 4). O rio começa a subir em Novembro atingindo sua altura máxima em Maio ou Junho. Após isso ele baixa cada vez mais até atingir seu nível mínimo no fim de Outubro. A diferença entre a água baixa e água alta em Santarém for em média, de 4,6 metros nos últimos anos,

aproximadamente metade da variação em Manaus, situado a 800 km rio acima. A precipitação anual no Baixo Amazonas é de cerca de 2.200 mm, e está distribuída sazonalmente ao longo do ano num padrão semelhante ao regime de inundação (Figura 4). A estação chuvosa estende-se de Dezembro a Junho, com um pico em Março/Abril, a estação seca estende-se de Julho a Novembro, sendo Setembro e Outubro os meses mais secos. A combinação desses padrões resulta em duas estações distintas, chamadas localmente de verão, a estação seca quando o nível de água está baixando, e de inverno, a estação chuvosa quando o nível está aumentando.

O aumento e a diminuição do nível do rio têm um efeito drástico na paisagem da várzea. Com o aumento do nível da água, os canais e os lagos se expandem de forma que apenas os pontos mais altos ficam fora d'água, formando um grande mar de água doce com apenas as copas das árvores e as casas sobre palafitas indicando o formato da terra debaixo d'água. Nessa época do ano, os barcos podem navegar por dezenas de quilômetros, atravessando a várzea sem tocar na terra. Na estação de água baixa, os lagos e canais se contraem, expondo grandes áreas de vegetação gramínea e arbustiva. Em alguns meses, todos os lagos e paranás, com exceção dos mais profundos, são reduzidos a poças de lama. Como resultado, as áreas distantes do rio principal podem ficar inacessíveis por água para qualquer embarcação maior que uma canoa pequena.

O principal recurso da várzea tem sempre sido a densa concentração de vertebrados aquáticos, dos quais atualmente apenas os peixes ocorrem em número comercialmente significativo. Há dois sistemas interrelacionados na pesca amazônica: a pesca dos lagos e a pesca dos rios, que em geral englobam diferentes grupos de espécies, com algumas sendo comuns aos dois ambientes. Ambas as pescas são altamente sazonais, embora os fatores que afetam a sazonalidade e os padrões sazonais resultantes possam ser bastante diferentes.

A pesca nos canais é baseada principalmente na migração sazonal de grandes cardumes de peixes. Chamadas de piracemas, essas migrações sazonais são realizadas por várias espécies de peixes (GOULDING, 1980). Smith (1979: 22), por exemplo, listou 41 espécies que fazem migrações sazonais. Goulding (1983) distingue dois importantes grupos de espécies migratórias, os caracídeos e os bagres. De mais interesse aqui são as migrações dos bagres que envolvem várias espécies, das quais as mais importantes são a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*), a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillanti*), a piraíba/filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), e o surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*) (BARTHEM, 1990; BARTHEM, RIBEIRO & PETRERE, 1991; GOULDING, 1979). Quando as águas altas começam a diminuir em Julho e Agosto, grandes cardumes de bagres começam a migrar rio acima a partir do estuário Amazônico. No Baixo Amazonas a migração dos bagres atinge seu pico por volta do mês de Setembro e diminui rapidamente em Outubro e Novembro (Figura 5a). Conhecido na região como a safra de peixe liso, essa pesca constitui a base da indústria pesqueira de exportação.

A pesca nos lagos tem sido o enfoque tradicional da atividade de subsistência do ribeirinho e, nos termos das questões discutidas nesse trabalho, é a mais importante. As variações sazonais na pesca nos lagos de várzea são principalmente em função do nível da água. Nas águas altas os peixes vão para as florestas e savanas inundadas para se alimentarem e voltam para os lagos profundos e paranás para passar a estação seca. A medida que o nível de água nos rios diminui, os peixes se concentram num volume d'água cada vez menor. Nos lagos mais rasos, a desoxigenação pode causar uma grande mortandade de peixes nessa época do ano. A concentração de peixes em volumes relativamente pequenos d'água também pode aumentar a vulnerabilidade a predação, principalmente pelo homem. Como resultado, a produtividade da pesca aumenta drasticamente de Agosto até Novembro ou Dezembro, quando o nível da água começa a subir novamente. Este padrão está ilustrado na Figura 5b, que mostra a relação entre as variações sazonais no comércio do pirarucu e o nível do rio em Manaus.

O Manejo Tradicional dos Recursos

Desde a Segunda Guerra Mundial a estratégia de manejo dos recursos do varzeiro tem se desenvolvido em relação a produção de juta, com a pesca e a pecuária de pequena escala funcionando como importantes atividades complementares (GENTIL, 1988). Cada uma dessas atividades concentra-se em um hábitat particular, permitindo assim que os varzeiros explorem simultaneamente

Diferentes zonas ecológicas da paisagem da várzea. As restingas têm sido os locais favoráveis à ocupação humana e a produção de juta, os lagos de várzea tem servido como a principal área de pesca, e as pastagens naturais são usadas para a pecuária no período de águas baixas (GENTIL, 1988, Moran 1990, Denevan 1984, Hiraoka 1985). Tradicionalmente, os rios tem sido de menor importância para a pesca, servindo principalmente como rota de transporte.

A agricultura da várzea está intimamente ligada com o ciclo anual do rio, e em um grau menor à pluviosidade. A época de plantio é específica para cada localidade, e a sua escolha depende do período de tempo em que o local fica suficientemente seco para o plantio e quando estará novamente inundado (Figura 3). Como resultado, há um zoneamento de culturas (DENEVAN, 1984; HIRAOKA, 1985). As plantas que se desenvolvem rapidamente, como feijão, milho, abóbora, e melancia podem ser plantadas em locais mais baixos, enquanto aquelas que levam mais tempo para maturar, como mandioca, cana-de-açúcar e juta são plantadas nas restingas. Culturas perenes que não toleram a inundação, como banana, manga, citrus e cacau são plantados nas áreas mais altas que não são atingidas pelas cheias.

O gado é criado para produção de leite e queijo, mas principalmente serve como poupança e é raramente vendido. No verão, o gado é levado para pastar nos campos naturais da várzea. Durante a cheia, eles eram mantidos em currais sobre palafitas, chamados marombas, e alimentados com gramíneas flutuantes. A escala de produção de gado do varzeiro era limitada devido à necessidade de

manter o gado nas marombas durante a enchente, um problema que os grandes pecuaristas conseguem evitar, levando seu gado para a terra firme

A pesca tem sido a principal fonte de proteína animal para os varzeiros, e uma importante atividade comercial para alguns. Tradicionalmente, a pesca da várzea se concentra primariamente nos recursos pesqueiros dos lagos. Isto é devido principalmente às preferências alimentares, mas pode também estar relacionado com a dificuldade comparativa de se capturar peixes no rio antes da introdução da malhadeira feita com fibras sintéticas. Os varzeiros distinguem entre peixe liso e peixe de escama. Em geral os varzeiros preferem o peixe de escama. Muitas espécies de bagres são consideradas "remosas", e são evitadas quando possível (SMITH, 1979: 84-88; GOULDING, 1979; JUNK 1984b). Os peixes de escama estão associados com a pesca no lago, e os bagres com a pesca nos rios, explicando pelo menos parcialmente, a ênfase pela pesca nos lagos.

Apesar de ser principalmente uma atividade de subsistência, sempre houve um pouco de pesca comercial na Amazônia. Historicamente, entretanto, a pesca comercial estava baseada no peixe seco salgado e não no peixe gelado. Antes que a refrigeração se tornasse mais comum, o sal, ao invés do gelo, era o principal modo de preservar o peixe e a carne. A pesca comercial era também mais sazonal do que é atualmente, pois era baseada principalmente na pesca dos lagos de várzea, e, em menor grau, nas piracemas anuais, ambas ocorrendo durante os meses do verão. Os principais produtos eram peixes secos, dos quais os mais importantes eram o pirarucu (*Arapaima gigas*) seco, e piracuí, uma farinha de peixe geralmente feito de acari (*Pterygoplichthys pardalis*), uma espécie de cascudo. Estes produtos eram comercializados em toda a bacia, e constituíam a base alimentar dos seringueiros, coletores de castanha do Pará, e da população de baixa renda dos centros urbanos (VERÍSSIMO, 1970; GOULDING, 1983; SMITH, 1979).

Estas atividades, a agricultura, a pesca, a pecuária e a pequena criação de animais, eram todas integradas no ciclo anual da várzea. As estratégias de manejo do ribeirinho seguiam os ritmos sazonais impostos pela subida e descida anual do rio. A vida alternava entre o verão, um tempo de abundância e festa, e o inverno, um tempo de desolação e escassez. À medida que as águas da enchente baixavam no começo do verão, os agricultores preparavam o solo para o plantio e soltavam o gado para pastar nas gramíneas emergentes. Mais tarde, algumas famílias se deslocavam para a beira dos lagos e levantavam feitorias, salgando e secando peixes para vender aos regatões que por lá passavam. Quando a estação chuvosa iniciava, os agricultores plantavam juta nas restingas altas, e colhiam outras culturas, como milho, feijão e melancia. Então, quando a água da cheia começava a subir, as famílias deixavam a beira dos lagos e voltavam para a terra alta. Os agricultores colhiam a juta antes que a água da cheia a atingisse, molhando os talos para separar as fibras, e as espalhavam em varas para secar. Em abril grande parte da paisagem estava inundada, o gado em suas marombas e o povo em

suas casas palafitas, esperando a água da cheia diminuir e o ciclo anual começar novamente (GENTIL, 1988; MORAN, 1990: 223-250).

Este sistema de manejo do recurso tem várias características importantes. Primeiro, a agricultura era a atividade dominante, com a produção da juta como a principal fonte de renda para a maioria das famílias. Segundo, a pesca e a produção de juta tinham funções complementares na economia doméstica. O peixe era abundante nos meses de verão antes da maturação das culturas plantadas, fornecendo às famílias uma fonte segura de proteína animal e de renda, enquanto a juta era a principal fonte de renda na época da cheia quando os peixes e demais fontes de alimentos estavam escassos. E terceiro, a pesca de subsistência pode ter tido um papel fundamental na viabilidade do sistema de manejo como um todo. Aqui, um fator chave era a alta produtividade da pesca durante os meses de verão quando a competição pelo trabalho do varzeiro era mais intensa. Devido ao fato que os varzeiros podiam suprir suas necessidades de proteína com pouco gasto de tempo, a pesca permitia que eles se concentrassem em outras atividades mais lucrativas como a produção de juta. E, finalmente, a pesca fornecia certa segurança em um ambiente difícil. Mesmo se as plantações falhassem e o gado se afogasse, sempre haveria o peixe.

O Crescimento da Pesca Comercial

A transformação da pesca comercial na Amazônia começou na década de 50 com uma série de desenvolvimentos que revolucionaram a tecnologia de pesca e o transporte e armazenamento dos produtos pesqueiros. A principal inovação na tecnologia de captura foi a introdução de fibras monofilamentosas, e com elas o crescente uso de malhadeiras. Antes da introdução das fibras sintéticas, os pescadores usavam fibras de algodão que estragavam rapidamente nas águas do rio, fazendo com que o uso de grandes redes fosse muito caro (JUNK, 1984b: 452).

Outras inovações ocorreram na área de transporte e tecnologia de armazenamento. Até o início da década de 70, quase toda a frota pesqueira modificou-se de vela para diesel (MCGRATH, 1989: 298). Motores a diesel tornaram possível aos barcos pesqueiros viagens de longas distâncias rio acima em um relativamente curto período de tempo. Além disso, a instalação de fábricas de gelo e a introdução do isopor aumentaram o tempo que o pescador poderia ficar pescando e viajando. Essas inovações em armazenamento e transporte aumentaram muito a área em que os pescadores poderiam operar.

Essas mudanças tecnológicas foram acompanhadas por um grande aumento da demanda urbana regional e da exportação de peixes da Amazônia para os mercados nacionais e internacionais. O aumento na demanda urbana foi devido ao crescimento explosivo das cidades amazônicas durante os anos 70 e 80. De 1960 a 1990, por exemplo, a população de Belém triplicou de 402.000 para

1.203.000 habitantes, enquanto a de Manaus sextuplicou de 175.000 para 1.114.000 habitantes. No Baixo Amazonas, a população urbana mais que triplicou de 60.000 em 1960 para 200.000 em 1980 (FIBGE 1950, 1960, 1970, 1980). Grande parte desse crescimento estava concentrada em Santarém, o principal centro urbano da região. O crescimento do mercado nacional está relacionado com a construção de rodovias ligando a Amazônia com o resto do Brasil, e com isso a integração da Amazônia no sistema nacional de comercialização voltado para o Centro-Sul. Com a incorporação da Amazônia, frigoríficos foram construídos em vários dos principais centros urbanos (GOULDING, 1979; SMITH, 1979). Comprando principalmente peixe liso, os frigoríficos começaram a mandar grandes quantidades de peixe congelado para os centros urbanos do nordeste e Centro-Sul (GOULDING, 1983; HARTMANN, 1989; SMITH, 1979).

A estratégia da pesca itinerante baseada nos centros urbanos é, em grande parte, o resultado dessas mudanças na tecnologia e demanda. As inovações tecnológicas aumentaram a produtividade da pesca em termos de mão-de-obra e tempo, permitindo aos pescadores viajar mais longe e permanecer por mais tempo, obtendo assim uma maior produção por viagem. Ao mesmo tempo, o crescimento do mercado urbano e a expansão dos frigoríficos tornaram possível absorver esse aumento na produção. Essas novas capacidades e o fato que o gelo e os mercados se concentram nos principais centros urbanos têm favorecido as áreas urbanas como base de operações para os pescadores comerciais. O resultado dessas mudanças tem sido, por um lado, uma mudança na ênfase da pesca comercial de peixe seco-salgado para peixe fresco e congelado, e por outro, o desenvolvimento de uma classe de pescadores itinerantes profissionais. Estes pescadores comerciais baseados nos centros urbanos tomaram o controle dos lagos de várzea da população ribeirinha local. Onde no passado os ribeirinhos capturavam e preparavam os peixes para venda aos regatões, atualmente os pescadores itinerantes urbanos tiram os peixes diretamente dos lagos e canais, sobrepassando os ribeirinhos.

Existem três principais tipos de atores envolvidos na pesca comercial: frigoríficos, geleiros, e pescadores. Os frigoríficos fornecem o gelo. Muitos também processam peixes congelados para exportação, e financiam alguns pescadores. O frigorífico tem, portanto, um papel central na organização regional da indústria pesqueira comercial. Onde há um frigorífico, mesmo que seja só para fornecer o gelo, existe uma base para uma frota de pescadores comerciais. Onde não há, a pesca comercial tem uma escala muito menor, atendendo apenas a demanda local diária por peixes frescos. Dos seis frigoríficos existentes no Baixo Amazonas, dois estão em Óbidos, e quatro em Santarém. Existem também vários frigoríficos na região de Belém que fornecem gelo e compram peixes de pescadores operando no Baixo Amazonas.

As operações de pesca na Amazônia são artesanais no sentido que os barcos não estão equipados com equipamentos para manipular as redes, e servem primariamente para transportar os peixes. A geleira, portanto, é a armazenadora de peixe, geralmente um barco regional equipado com

uma caixa de gelo para guardar os peixes. Esses barcos variam em tamanho com capacidade de meia tonelada até 25 toneladas, sendo que a grande maioria dos barcos operando no Baixo Amazonas é de uma a quatro toneladas.

A pesca é feita em canoas ou barcos abertos por pares de pescadores utilizando entre 2 a 10 redes (BARTHEM, 1990, SMITH, 1979). O relacionamento entre pescadores e geleiros pode ser de varias formas. Num extremo, os pescadores são independentes, sendo donos de sua canoas e redes, e vende sua produção ao geleiro a um preço um pouco inferior ao pago pelo frigorífico. As redes, especialmente para peixe liso, são caras, e, portanto, relativamente poucos pescadores possuem suas próprias. No outro extremo, os pescadores são empregados dos geleiros. Eles viajam com os geleiros até a região de pesca, recebem a canoa, redes e alimentação, e são pagos aproximadamente a metade do preço no mercado por quilo de peixe capturado. Cada vez mais, formas intermediárias estão começando a predominar nas quais os pescadores que vivem próximos à região de pesca são contratados pelo geleiro, transportados para a área de pesca, recebem as redes e alimentação, e são pagos pelo preço corrente por cada quilo de peixe pescado (geralmente a metade do preço do frigorífico). A tendência parece ser mais para o lado dessa última forma, com os pescadores locais tendo cada vez mais controle sobre a região pesqueira, mas dependendo dos geleiros para suprir os equipamentos.

A pesca comercial é uma atividade altamente sazonal, e os pescadores variam entre diferentes regiões pesqueiras no ciclo anual. Muitos geleiros de Belém que pescam no Baixo Amazonas durante a safra do peixe liso, concentram-se na pesca costeira e estuária durante o resto do ano. Muitos pescadores que moram no Baixo Amazonas, por outro lado, mudam entre o rio e os lagos de várzea durante o curso do ano (Figura 7). Durante a safra do peixe liso eles pescam no rio. Quando a produtividade dessa pesca declina, eles começam a pescar nos lagos, aproveitando os últimos um ou dois meses de alta produtividade nos lagos de várzea. Muitos continuam a pescar até Abril ou Maio, quando eles param para preparar os barcos e equipamentos para a próxima estação de peixe liso. Essa movimentação sazonal dos pescadores comerciais dos rios para os lagos na época em que esses são mais produtivos, e também mais vulneráveis a superexploração, é o principal fator agravante no conflito sobre o acesso para os lagos de várzea.

Enquanto o crescimento da indústria pesqueira comercial tem sido acompanhado pelo aumento de conflitos entre geleiros e ribeirinhos, o impacto da pesca para o mercado urbano e para o mercado de exportação tem sido diferente. O setor exportador, nacional e internacional, está baseado primariamente em peixe liso congelado. Ao contrário, o mercado urbano da Amazônia, com exceção de Belém, consome principalmente peixe de escama (JUNK 1984b; SMITH, 1985). Já que os bagres são capturados principalmente nos rios, enquanto os peixes de escama são capturados principalmente nos lagos, o setor exportador, como nota Smith (1985), tem tido relativamente pouco impacto na base

tradicional de recursos dos ribeirinhos. Em grande parte, portanto, o conflito entre varzeiros e pescadores comerciais é devido ao crescimento da demanda urbana na região, e não ao crescimento do setor exportador.

Aqui, entretanto, deve-se distinguir entre a situação de Manaus, que tem tido um setor exportador relativamente limitado, e o Baixo Amazonas, onde o setor exportador tem sido muito mais importante. Enquanto o setor exportador não tem sido diretamente responsável pela intensificação da pesca na várzea do Baixo Amazonas, ele é a principal força no crescimento da pesca comercial na região. As firmas exportadoras de peixe congelado são as principais fornecedoras de gelo, e também uma importante fonte de financiamento de equipamentos. Ela tem, portanto, contribuído pelo menos indiretamente ao problema entre geleiros e ribeirinhos.

Uma consideração igualmente significativa é a importância da safra do peixe liso para a renda anual do pescador. Aqui um fator crítico é a diferente dinâmica entre os mercados urbanos e de exportação. Nos mercados urbanos ocorre uma relação inversa entre o preço e a oferta de peixe, de forma que o preço do quilo de peixe cai quando os lagos se tornam mais produtivos. Como resultado, qualquer ganho em produtividade é contrabalanceado pela queda no preço, de forma que a renda por viagem na estação de águas baixas não parece ser maior que na estação de águas altas. Em contraste, o preço por quilo de peixe liso ou aumenta ou permanece o mesmo durante a safra, de forma que a renda por viagem aumenta quando a produtividade da pesca de peixe liso aumenta. Como resultado, a safra de peixe liso pode ser muito lucrativa para os envolvidos. Pode ser que os lucros relativamente altos obtidos durante a safra de peixe liso tenham servido para atrair um grande número de pessoas que não se envolveriam com a pesca se fosse depender apenas dos mercados urbanos para vender seu pescado.

O Declínio do Sistema Tradicional de Manejo

Na maior parte dos últimos 40 anos a juta foi o principal produto da economia da várzea (GENTIL, 1988). Introduzida por imigrantes japoneses no início da década de 30, a juta passou por um período de rápido crescimento após a Segunda Guerra Mundial, vindo a dominar a economia da várzea na metade da década de 50. Entretanto, a partir da década de 60, a produção da juta estagnou. Com exceção de uns poucos anos bons, a tendência da produção foi de diminuir gradualmente até o final dos anos 80, quando a economia da juta teve um colapso (Figura 8). A causa desse declínio foi a queda do poder de compra da juta. A produção de juta é um processo trabalhoso, e pode levar a sérios problemas de saúde a longo prazo (GENTIL, 1988). Além disso, por ser plantado tarde na estação das águas baixas, o risco de perda da produção devido a cheias antecipadas é relativamente grande. A combinação de alta demanda de mão-de-obra, problemas de saúde, risco de perda da produção, e declínio dos preços fez com que a juta se tornasse uma opção menos atrativa. No fim da década de 80

o governo brasileiro liberou a importação de juta do sul da Ásia, e com isso o preço da juta amazônica caiu ainda mais, e, de um ano para outro, os produtores abandonaram a juta e se voltaram para outras atividades. Embora os varzeiros continuem a plantar culturas de subsistência como feijão, milho e mandioca, e comerciais como melancia e tomates em pequena escala, não surgiu outra cultura que substitua a juta como a principal cultura geradora de renda.

Com a diminuição das oportunidades econômicas da várzea, muitos varzeiros venderam suas terras e migraram para a fronteira de terra firme ou para centros urbanos regionais (Figura 9). Até certo ponto os fatores que levaram a decisão de migrar são as mesmas encontradas em todo o Brasil: a falta de oportunidades econômicas, a péssima qualidade de serviços sociais, especialmente escolas, e a crença que a vida seria melhor na cidade ou na terra firme. Muitos dos que mudaram para a cidade, entretanto, acabam levando uma existência marginal na periferia urbana. E assim como seus companheiros que ficaram para trás, eles se voltam para a pesca para poderem sobreviver. Trabalhando independentemente, ou como empregados dos geleiros, eles se juntam ao grande número de pescadores itinerantes que moram na cidade (FURTADO, 1988).

Quando os ribeirinhos deixam a várzea, suas terras são usadas para a criação de gado e búfalo. Assim como a pesca, a expansão da pecuária é devida ao crescimento da demanda regional por proteína animal. Entre 1974 e 1984, por exemplo, o rebanho de gado do Baixo Amazonas dobrou de tamanho, com uma boa parte desse crescimento ocorrido no início dos anos 80 (Figura 9a). A expansão da pecuária veio a competir com a agricultura de várzea pelo acesso da terra. De fato, em algumas áreas o declínio da agricultura e da ocupação ribeirinha está diretamente associada com a expansão da pecuária bovina e especialmente da pecuária bubalina. As pastagens na várzea raramente são cercadas, e as cercas existentes raramente conseguem conter os búfalos. Os fazendeiros são freqüentemente acusados de usar o gado como um meio de expansão, deixando-os ir aos campos dos agricultores vizinhos para destruir suas plantações. Os varzeiros, sem desejar ou sem poder parar essa depredação, geralmente decidem ir embora, vendendo sua terra para o fazendeiro.

À medida que a pecuária de várzea se desenvolveu, foi mudando suas características. No passado, a escala da pecuária de várzea era limitada pela disponibilidade de terras altas, e/ou a necessidade de se manter o gado em marombas durante a enchente. Cada vez mais, entretanto, os grandes pecuaristas usam os ricos campos naturais como pasto no verão, levando seu gado para a terra firme na estação da cheia. Ao evitar a enchente, os pecuaristas podem ter um rebanho maior na várzea durante os meses do verão. A composição do rebanho também está mudando. Os pecuaristas estão importando raças de gado mais produtivas e também um grande número de búfalos. O número de búfalos em municípios do Baixo Amazonas, por exemplo, aumentou seis vezes entre 1974 e 1984 (Figura 9b). O resultado dessas mudanças é uma crescente diferenciação entre pecuaristas de pequena e média escala, que criam raças mais antigas e as manejam de forma tradicional, e os grandes

pecuaristas que usam raças novas e mais produtivas, e mudam o gado entre as pastagens de várzea e terra firme em um ciclo anual (GENTIL, 1988: 187-89).

Para os ribeirinhos que continuam na várzea as alternativas mais atrativas são a pesca e a criação de gado. Das duas, a pesca é a mais acessível para os pequenos proprietários. O peixe é um recurso disponível para quem tem como capturá-los. O gado, por outro lado, é caro e em pequena escala é mais apropriado como um meio de acumular uma reserva do que como uma fonte segura de renda. Para o varzeiro, a pesca é também mais atrativa que a agricultura. O retorno é rápido, e há relativamente poucos riscos. E para pessoas com pouca ou nenhuma outra fonte de renda, isso pode ser crítico.

Com o aumento da importância da pesca na economia do varzeiro, ela se modificou de uma atividade complementar à agricultura para outra que compete com ela. O tempo gasto pescando já não é mais apenas o necessário para suprir as necessidades de alimentação. Os pescadores atualmente gastam o dia ou a noite toda pescando e, portanto, tem pouco tempo e energia para se dedicar a agricultura. Ao mesmo tempo, a agricultura não consegue competir com a pesca pela mão-de-obra disponível, já que geralmente pode-se ganhar mais pescando do que como empregado. Conseqüentemente, existe pouca mão-de-obra não familiar disponível para substituir os que agora se dedicam a pesca.

Na última década, portanto, tem havido uma mudança massiva da agricultura para a pesca. Como foi colocado por um líder comunitário: "antes todo mundo plantava, agora todo mundo pesca". De 45 geleiros entrevistados em um frigorífico em Outubro de 1990, dois terços haviam sido plantadores de juta. Como resultado dessa mudança, o papel econômico da agricultura e da pesca se alterou. De uma atividade de subsistência complementar a agricultura, a pesca se tornou a principal fonte de renda para os ribeirinhos, enquanto a agricultura atual é orientada principalmente em atender as necessidades de subsistência da família.

A mudança de produtor de juta para pescador modificou também as características da pesca comercial no Baixo Amazonas. Cada vez mais, uma percentagem significativa de pescadores profissionais está baseada nas comunidades da várzea e não nos principais centros urbanos. Por exemplo, na mesma amostra de pescadores, apenas seis (14%) moravam em Santarém. A maioria dos demais morava em comunidades de várzea num raio de 50 km de Santarém. Além disso, virtualmente todos esses pescadores pescam nos lagos e rios da área em que eles vivem, e mais da metade pescam principalmente nos lagos de sua comunidade. Essa é uma pequena amostra de geleiros, e inclui somente pescadores operando na área de Santarém. Entretanto, as implicações são importantes, pois esses dados sugerem que surgiu uma classe de pescadores comerciais sedentários que, diferentemente de seus colegas itinerantes, tem um interesse direto na situação dos recursos pesqueiros local.

O Impacto da Pesca Comercial

Apesar de ser aceito que a recente intensificação da pesca comercial está depredando a população piscícola da Amazônia, existem poucas evidências conclusivas de tal declínio (GOULDING, 1983; BAYLEY E PETRERE, 1989). Avaliar o impacto da pesca comercial nas populações de peixes no Baixo Amazonas é complicado por vários motivos, inclusive pela ausência de dados no qual tal avaliação deveria ser baseada (BAYLEY E PETRERE, 1989). Vários autores argumentam que o problema não é a situação do recurso pesqueiro como um todo, mas de certas espécies e de certas áreas. Bayley e Petreire (1989: 394), por exemplo, argumentam que a produção Amazônica estimada de 198.000 toneladas está muito abaixo da estimativa conservadora do potencial produtivo de 902.000 toneladas para toda a bacia. Para atingir esse limite superior, entretanto, seria necessário dobrar o esforço e mudar a composição da captura explorando um grande número de espécies pequenas que por várias razões são de pouca importância atualmente (JUNK, 1984B; BAYLEY, 1981; BAYLEY E PETRERE, 1989: 394).

O problema, portanto, não é tanto a situação do recurso pesqueiro como um todo, mas a grande dependência da pesca comercial e de subsistência em um número relativamente pequeno de espécies grandes (GOULDING, 1979; BAYLEY, 1981; BAYLEY E PETRERE, 1989). Por exemplo, das 31 espécies de peixes mais importantes no mercado de Manaus na década de 70, só uma espécie, o tambaqui (*Colossoma macropomum*), respondia por 44% do total pescado e dez espécies representava 95% do total. Seletividade semelhante foi encontrada em estudos em Porto Velho (GOULDING, 1981), e Itaquatiara (SMITH, 1979; SAINT-PAUL E BAYLEY, 1979). Mesmo para essas poucas espécies que representam a maior parte do peixe capturado, existe pouca ou nenhuma informação confiável cobrindo um período adequado de tempo. Além disso, interpretar esses dados é complicado devido a vários fatores: Flutuações cíclicas nas populações que não são relacionadas com a pressão pesqueira, modificações no esforço pesqueiro que compensem o declínio local da população piscícola, e a significância da mudança do tamanho médio dos peixes para a condição da população como um todo (SMITH, 1985; BAYLEY E PETRERE, 1989).

A falta de informações necessárias para avaliar a situação dos recursos pesqueiros da Amazônia é um indicativo do papel muito limitado que o estado tem tido em monitorar e regular a pesca na Amazônia (JUNK, 1984B; SMITH, 1979; GOULDING, 1983). A SUDEPE, que foi recentemente incorporada ao IBAMA, não tem tido os funcionários, equipamentos, nem os fundos necessários para monitorar adequadamente, e muito menos para regulamentar a pesca na Amazônia. Ao longo dos anos a SUDEPE/IBAMA tem elaborado regulamentações estabelecendo o tamanho mínimo para certas espécies, principalmente o tambaqui e o pirarucu, proibindo o uso de malhadeiras durante a desova, e o uso de certos tipos de equipamento, como explosivos e, no Estado do Pará, o uso

do arrastão. Devido ao fato que o IBAMA não ter uma presença efetiva no interior, e ter muito pouca nos mercados urbanos, essas regulamentações têm sido universalmente ignoradas. Como resultado, a atividade pesqueira no interior responde mais aos ciclos sazonais na disponibilidade de peixe do que as regulamentações pesqueiras (GOULDING, 1983; SMITH, 1979).

Embora a produção pesqueira anual possa ter se mantida estável na última década, isto é provavelmente devido ao aumento do esforço pesqueiro em termos de equipamento e da distância percorrida. Como um pescador observou, "antes a gente ia pescar com poucas redes e voltava com a canoa cheia de peixe, agora a gente vai pescar com a canoa cheia de redes e volta com poucos peixes". A intensificação da pesca comercial tem afetado mais a produtividade dos lagos nas áreas próximas dos principais centros urbanos. Bayley e Petrere (1989: 390), por exemplo, notam que no Estado do Amazonas a distância máxima percorrida para pescar tambaqui aumentou de 1700 km na metade dos anos 70 para cerca de 2500 km no final dos anos 80. Os ribeirinhos ao longo do Baixo Amazonas reclamam que os pescadores comerciais têm esgotado os recursos pesqueiros locais. Uma questão que ainda não tem resposta é se isto é um indicativo da superexploração dos recursos pesqueiros, ou um reflexo que a pesca comercial resulta em densidades piscícolas menores que aquelas desejadas pelos ribeirinhos.

A Luta para Controlar os Recursos Pesqueiros dos Lagos de Várzea

Os conflitos entre geleiros e ribeirinhos datam dos primeiros anos do surgimento da pesca comercial. Os casos mais conhecidos na Amazônia Brasileira envolvem dois dos principais lagos de várzea, o Lago Janauacá localizado acima de Manaus no rio Solimões, e Lago Grande de Monte Alegre rio abaixo de Santarém. O lago Janauacá foi o cenário de conflitos armados entre pescadores de Manaus e ribeirinhos no início da década de 70, que veio a ser conhecido como "a guerra dos peixes" (GOULDING, 1983). O Lago Grande de Monte Alegre tem uma história de conflitos mais antiga, começando no início dos anos 60 quando geleiros de Belém começaram a operar no lago. A disputa entre ribeirinhos e geleiros finalmente se transformou em violência em 1966 quando 111 homens atacaram os geleiros no lago, confiscando 66 redes e destruindo dois barcos pesqueiros (HARTMANN, 1989:6). Desde então os confrontos tem ocorrido freqüentemente, culminando com o assassinato de um líder ribeirinho em Novembro 1989 (HARTMANN, 1990: 10).

Embora Janauacá e Lago Grande tenham sido dois dos focos, disputas continuam a ocorrer em toda a Amazônia Brasileira. Hartmann (1989:7-10) identifica cerca de 44 lagos na várzea amazônica onde incidentes envolvendo pescadores comerciais e ribeirinhos foram registrados nos últimos anos. Dos 44 incidentes que ele registrou, cerca de um terço envolve reclamações sobre o uso de técnicas de pesca "predatórias", como explosivos, batção, e o fechamento de igarapés com redes. Cerca de

metade dos casos envolve confrontos entre ribeirinhos e pescadores comerciais de fora da comunidade.

Virtualmente todos esses casos ocorrem em lagos e não em rios. Certamente, uma razão porque os conflitos concentram-se nos lagos é a sua importância para a subsistência do varzeiro. Entretanto os varzeiros também fazem distinção em termos de manejo entre a pesca no lago e a pesca no rio. Eles reconhecem que a população de peixes nos lagos é mais ou menos sedentária, enquanto a população piscícola nos rios tende a ser mais transitória, porque os rios servem como rotas migratórias. Baseados em suas próprias experiências os ribeirinhos sabem que a pesca intensiva nos lagos esgota a população piscícola local resultando numa menor produção no inverno. Por outro lado, no rio a ligação entre a pressão de pesca local e a produtividade na pesca no rio é mais complicada, já que muitos dos peixes estão apenas passando pelo local. De sua perspectiva, portanto, tem sentido em se preocupar com a exploração dos lagos por forasteiros enquanto o impacto de forasteiros na pesca dos rios é muito menos evidente.

Há também uma dimensão sazonal no problema. A preocupação do ribeirinho com técnicas de pesca "predatórias" e a exploração comercial dos recursos pesqueiros dos lagos é geralmente maior durante a estação de águas baixas quando os peixes são mais vulneráveis a superexploração. Pescadores comerciais com suas grandes quantidades de redes podem literalmente limpar os lagos de peixe. Os ribeirinhos reclamam que eles freqüentemente usam o equivalente a um arrastão de praia para fazer exatamente isso. Quando o nível de água aumenta, os peixes restantes se dispersam num volume de água muito maior, de forma que os peixes se tornam escassos na enchente quando eles são mais importantes para a subsistência do ribeirinho. O efeito da pesca comercial intensiva, portanto, é aumentar o contraste na produtividade da pesca entre as épocas de água alta e baixa.

Ultimamente, o conflito entre varzeiros e geleiros gira em torno de diferentes estratégias de pesca e diferentes opiniões sobre o acesso aos recursos aquáticos. Esse, portanto, não é apenas um conflito entre pescadores comerciais e de subsistência. Três diferentes estratégias estão envolvidas aqui, a estratégia de subsistência, e duas estratégias comerciais, uma itinerante e outra sedentária. No primeiro caso, entre pescadores de subsistência e comerciais, o conflito gira em torno do tempo disponível para a pesca, e do acesso aos aparelhos de pesca necessários para aumentar a produtividade. Os pescadores comerciais são profissionais de tempo integral. Eles têm o tempo e os aparelhos necessários para capturar peixes em densidades relativamente baixas. Os pescadores de subsistência são geralmente agricultores que pescam somente o tempo necessário para satisfazer suas necessidades básicas. Como eles têm muito menos tempo e poucos aparelhos de pesca, eles dependem de uma produtividade de pesca relativamente alta para poderem suprir suas necessidades básicas sem tomar o tempo que deveria ser devotado para outras atividades. O problema é que os pescadores comerciais

podem operar efetivamente sob condições onde a produtividade por unidade de esforço é muito baixo para pescadores de subsistência (BAYLEY E PETRERE, 1989: 396).

Cada vez mais o conflito em relação ao acesso aos recursos dos lagos ocorre entre grupos que empregam diferentes estratégias de pesca comercial, ao invés de ser entre pescadores comerciais e de subsistência. Pescadores comerciais baseados nos centros urbanos empregam uma estratégia itinerante, explorando populações pesqueiras em lagos espalhados numa grande área de várzea. Eles não se preocupam com esgotamento das populações piscícolas locais, pois eles podem se deslocar para outros lagos. Além disso, se o pescador itinerante não capturar os peixes, outros pescadores irão fazê-lo. Os varzeiros, por outro lado, tendem a concentrar seus esforços nos lagos e rios locais. Eles não podem viajar regularmente para os lagos mais distantes. Portanto são muito mais dependentes dos recursos pesqueiros locais. Como resultado, eles preferem manter a produtividade da pesca controlando a atividade de pesca local. Ao excluir pescadores de fora, os varzeiros estabelecem as condições básicas para a própria comunidade manejar seus recursos pesqueiros (MCCAY E ACHESON, 1987; BROMLEY E CERNEA, 1989).

Por trás destas estratégias de pesca estão noções fundamentalmente diferentes sobre a posse dos recursos aquáticos. A estratégia itinerante está baseada na premissa de livre acesso, onde qualquer pessoa que quiser explorar o recurso tem o direito de fazê-lo. Assim, geleiros baseados nos centros urbanos acreditam que tem o direito de pescar em qualquer corpo d'água que pode ser alcançado por barco, e que os peixes existentes nesse volume d'água pertencem a quem capturá-los (SMITH, 1979: 114-115). Essa noção de "livre acesso" aos recursos pesqueiros de lagos e rios é a premissa fundamental no manejo dos recursos pesqueiros brasileiros, e é também concordante com a posição do estado, que reivindica jurisdição sobre todos os cursos d'água e lagos que não estejam completamente isolados por propriedades privadas (HARTMANN, 1990; SMITH, 1979: 114-115).

Os varzeiros, por outro lado, distinguem entre lagos e rios. Na maioria dos casos (apesar de haver algumas exceções importantes) eles concedem livre acesso aos recursos pesqueiros dos rios, reconhecendo que os peixes dos rios pertencem à pessoa que os pescar. Eles aplicam, entretanto, um critério completamente diferente aos recursos pesqueiros dos lagos, que eles consideram ser propriedade da comunidade. As comunidades varzeiras reivindicam a posse dos peixes em seus lagos do mesmo modo que os proprietários de terra reivindicam a posse da caça que vive em suas terras. Essa idéia não tem sentido para os geleiros que consideram a posse do peixe o resultado do trabalho, equipamento e habilidade necessária para capturar o peixe. Para o geleiro é um absurdo reivindicar a posse de peixes que ainda estão na água.

Isso é mais que um absurdo, entretanto. É uma ameaça direta a viabilidade da estratégia itinerante. O aumento de pescadores itinerantes dos centros urbanos está baseado não apenas em mudanças na tecnologia e na demanda do mercado, mas também numa filosofia que garanta aos

pescadores comerciais o livre acesso aos recursos pesqueiros. As tentativas dos ribeirinhos de restringir o acesso aos lagos locais colocam em perigo a existência do geleiro itinerante. Como um geleiro de Óbidos reclamou: "Se permitirem que eles fechem os lagos, aonde iremos pescar?".

O Manejo nas Reservas de Lago de Várzea

Um crescente número de comunidades tem resolvido fechar seus lagos aos pescadores forasteiros. Essa idéia de reservar os lagos para a comunidade é aparentemente um fenômeno recente, uma resposta a ameaça aos recursos dos lagos. Poucas ou nenhuma comunidade tem uma tradição de uso exclusivo que tenha surgido antes de 1960. A grande maioria dessas reservas provavelmente foram desenvolvidas nas décadas de 70 e 80. Há indicativos que o número de reservas de lago está aumentando à medida que comunidades estão conseguindo controlar os sistemas de lagos locais.

O controle do lago pelas comunidades é geralmente baseado na propriedade de suas margens pelos membros da comunidade, ou na tradição de acesso a um lago em particular. Isto representa um sistema de propriedade comunal baseado na distribuição de propriedade individual possuída pelos membros da comunidade. A lógica é a mesma do fazendeiro que reivindica o controle de um lago existente total ou parcialmente dentro de sua propriedade. No caso das comunidades varzeiras nenhum proprietário possui uma propriedade suficientemente grande que permita que a ele estabeleça um território de pesca significativo, de forma que o lago é controlado coletivamente pela comunidade.

Na maioria dos casos a formação de reservas de lago envolve não apenas a exclusão de forasteiros, mas também a regulamentação da atividade pesqueira no lago. Isto reflete a crescente importância da pesca comercial dentro das comunidades de várzea, e a conseqüente necessidade de manejar os recursos pesqueiros locais. Várias medidas podem ser adotadas para reduzir a pressão sobre a população piscícola durante a estação de águas baixas, e/ou limitar a intensidade da pesca comercial. Em geral, a estratégia de manejo visa regular os aparelhos de pesca e não a quantidade de peixes capturados. Os varzeiros preferem medidas regulatórias que requeiram o mínimo de fiscalização da atividade pesqueira pelos membros da comunidade.

Uma das medidas mais comuns é a proibição do uso de malhadeiras durante a época de águas baixas, permitindo apenas o caniço, a tarrafa, o arpão, e o arco e flecha. Nessas comunidades parece haver um consenso geral que a suspensão da malhadeira deveria se estender no mínimo de Outubro até o fim de Dezembro. Entretanto, poucas ou nenhuma comunidade regula os recursos pesqueiros de forma fixa. A maioria baseia a decisão de suspender ou permitir o uso de malhadeiras em função do nível de água no lago. Dessa maneira eles ajustam a atividade pesqueira variando ano a ano, conforme a descida e subida do nível d'água naquele ano.

Além da regulamentação sazonal das malhadeiras, algumas comunidades desenvolveram vários meios de limitar a pesca comercial. Em Santarém-Miri, por exemplo, num lago do mesmo nome, é proibido que pescadores vendam sua produção fora da comunidade, limitando assim a pressão comercial nos recursos pesqueiros do lago. Barcos motorizados são proibidos de entrar no Lago Santíssimo na Ilha de Ituqui, sob a premissa de que isso reduzirá a quantidade de peixes que um indivíduo pode retirar. Além disso, os pescadores só podem usar uma caixa de isopor de gelo de forma que sua produção diária é efetivamente limitada pela quantidade de peixe que a caixa comporta. Algumas comunidades no município de Prainha proíbem completamente o uso de gelo, de forma que os pescadores precisam salgar e secar seus peixes para preservá-los. A premissa aqui é que a necessidade de salgar os peixes rapidamente antes que estraguem limitará a quantidade de peixes que um pescador pode capturar num determinado período de tempo.

A crescente importância da pesca comercial na economia ribeirinha tem complicado muito a tarefa de administração dos recursos pesqueiros dos lagos. Os pescadores comerciais e os de subsistência possuem diferentes interesses no uso dos recursos pesqueiros. Os pescadores de subsistência têm uma necessidade limitada, pois só podem aproveitar a quantidade de peixe que conseguem comer e além de possuírem um tempo limitado para se dedicarem a pesca. Portanto, eles querem manter a produtividade da pesca o mais alto possível durante todo o ano. Os pescadores profissionais, por outro lado, possuem necessidades mais ou menos ilimitadas, já que quanto mais peixes eles capturam mais dinheiro ganharão. Eles dedicam todo seu tempo a pesca e assim podem compensar a baixa produtividade ao usar mais redes e passar mais tempo pescando (BAYLEY E PETRERE, 1989).

Essa divergência de interesses é mais marcante durante a estação de águas baixas quando os peixes são mais abundantes e também mais vulneráveis. Devido à alta produtividade de pesca nessa época do ano, os pescadores de subsistência conseguem suprir suas necessidades básicas com esforço relativamente pequeno. Eles preferem conservar os peixes para a época de águas altas quando são mais escassos. Os pescadores comerciais, por outro lado, enfrentam uma situação bem diferente. Devido à abundância de peixes, seu valor no mercado é baixo. Como resultado, os pescadores precisam de proporcionalmente mais peixes para ganhar a mesma renda. Os pescadores comerciais, portanto, tem um incentivo para aumentar, e não reduzir a exploração dos recursos pesqueiros dos lagos durante os meses do verão. Devido a esses interesses divergentes, os dois grupos discordam sobre quando devem ser tomadas as medidas para reduzir a produtividade da pesca. Na estação de águas baixas, por exemplo, os pescadores de subsistência querem suspender o uso de malhadeiras mais cedo e manter essa suspensão até a estação de cheia. Os pescadores comerciais, por outro lado, pressionam para um período de suspensão menor possível.

Um dos elementos importantes no lado daqueles varzeiros a favor do manejo da pesca é a relação entre a intensidade da pesca na estação de águas baixas e a produtividade da pesca na estação de cheia seguinte. Se a suspensão ocorrer por um período muito pequeno, e os peixes ficarem escassos durante a próxima enchente, esse fato será usado no próximo ano para defender um período maior de suspensão. Essa relação entre a produtividade de pesca nas estações alta e baixa, portanto, age como um poderoso "feedback loop" para o sistema, relacionando diretamente causa e consequência de uma forma que pode ser entendida por todos os envolvidos. Esse entendimento pode ser importante para o manejo coletivo das reservas dos lagos de várzea.

Reservas de Lagos de Várzea como uma Estratégia para o Manejo Sustentável

A idéia de comunidades de várzea manejando a pesca nos lagos locais é muito atraente como um veículo para o manejo sustentável dos recursos pesqueiros de várzea, pois ela combina preservação com o uso comercial. Existe uma tradição semelhante de reservas de lagos comunitárias na Amazônia peruana, e seria interessante comparar essas duas formas a medida que mais informações se tornem disponíveis em relação a ambas. A reserva de lago é, de certa forma, um equivalente aquático as "reservas extrativistas", apesar de que o elemento de manejo coletivo seja mais forte nas reservas de lago. Considerando as similaridades, é importante avaliar as reservas de lago em relação às questões que estão sendo críticas na viabilidade das reservas extrativistas como uma estratégia a longo prazo para o manejo sustentável das florestas tropicais (HOMMA, 1989; PARTRIDGE, 1989).

Quais os efeitos das reservas de lago no ecossistema da várzea?

Goulding (1983: 207) advoga a criação de grandes áreas protegidas para evitar a superexploração da fauna piscícola da Amazônia. Ele é a favor das reservas, pois elas preservam comunidades animais e vegetais, garantindo assim a integridade do ecossistema de várzea. Ele argumenta que tais reservas deveriam ser extensas, incluindo seções de 300 a 400 km do rio principal, para garantir que espécies migratórias como alguns caracídeos sejam protegidas.

A criação e o manejo eficiente de grandes reservas são provavelmente utópicos, dadas as condições políticas, sociais e econômicas atuais. As reservas de lagos de várzea, entretanto, podem desempenhar o mesmo papel de grandes reservas. Além disso, por serem manejadas pelas populações ribeirinhas, elas tem chance de serem muito mais efetivas que uma reserva imposta e fiscalizada pelas autoridades governamentais.

Assim como a reserva advogada por Goulding, as reservas de lago concentram-se em todo o ecossistema, e não apenas em certas espécies de peixes. Os varzeiros têm um entendimento muito claro dos inter-relacionamentos entre comunidades de plantas e animais na várzea, e reconhecem a importância da preservação das plantas na produtividade do recurso pesqueiro. Em encontros com

técnicos do IBAMA, por exemplo, as comunidades ribeirinhas que vivem ao redor do Lago Grande de Monte Alegre (Figura 1) ressaltaram a importância de se preservar certas comunidades de plantas que são conhecidas como importantes habitats e fontes de alimentação para várias espécies de peixes (HARTMANN, 1989:6). As reservas de lago poderiam também ser utilizadas para aumentar populações de grandes vertebrados aquáticos e semi-aquáticos, cada vez mais escassos. Populações locais de capivara, peixe-boi, jacaré, tracajá e pirarucu poderiam ser preservados desta maneira e eventualmente manejados, visando aumentar a produtividade dos recursos dos lagos (FITTKAU, 1970, 1973).

As reservas de lago podem resolver as causas da emigração da várzea, revertendo as tendências migratórias existentes?

Há duas questões separadas aqui, renda per capita e disponibilidade de serviços sociais básicos. Uma das forças das reservas de lago é a grande produtividade dos recursos pesqueiros de várzea, mesmo sob as atuais condições de exploração pesqueira altamente seletiva. Além disso, os solos de várzea estão entre os mais férteis da bacia amazônica, e entre os mais adequados ao manejo intensivo. Considerando o potencial produtivo total da base de recursos da várzea, é provável que reservas de lago de várzea possam suportar densidades populacionais consideravelmente mais altas e com um melhor padrão de vida do que na situação atual. A ocupação relativamente concentrada das comunidades de várzea é também importante para a provisão de serviços sociais, um dos principais fatores da emigração do varzeiro. As altas densidades populacionais que poderiam ser mantidas ao redor de reservas de lago justificariam os serviços educacionais e de saúde necessários para reduzir a emigração pelo varzeiro.

Quais são as perspectivas econômicas a longo prazo para as reservas de lago de várzea?

Os lagos de várzea são muito menos vulneráveis a competição com produtos sintéticos ou outras formas mais intensivas de produção, como no caso de produtos da floresta (HOMMA, 1990). Seu valor não depende de subsídios do governo ou proteções de importações. De fato, considerando a crescente demanda por proteína animal, o valor dos recursos pesqueiros da várzea provavelmente continuará a aumentar.

O quão efetivo são as reservas de lago como um meio de manejo de pesca comercial, e não apenas de subsistência?

Vários autores têm mostrado com alarme o movimento de reserva de lagos, argumentando que fechar os lagos para os pescadores comerciais urbanos poderia levar a "catastróficas faltas de proteínas nas cidades" (BAYLEY E PETRERE, 1989: 396, Junk 1984). Eles baseiam essa visão na premissa que os ribeirinhos são principalmente agricultores para quem a pesca é apenas um suplemento na dieta e na renda. Entretanto, uma das principais conclusões desse trabalho é que numa proporção cada vez maior as reservas de lago estão sendo manejadas para a pesca comercial e não apenas para a pesca de

subsistência. É possível que seja como um sistema de manejo sustentável da pesca comercial que as reservas de lago venham a dar sua principal contribuição para a pesca amazônica.

Aqui, portanto, é importante distinguir entre a pesca nos rios e lagos, pois as duas, como mostradas anteriormente, possuem características de manejo muito diferentes. Os rios são sistemas abertos e podem ser manejados como tal. A estratégia itinerante pode ser mais apropriada para os rios, já que o recurso por si mesmo é móvel, circulando através de extensos trechos do rio. Os lagos de várzea, por outro lado, são sistemas parcialmente fechados. Eles são um recurso disperso no qual há uma troca mais limitada entre populações de peixes em diferentes sistemas de lago, pelo menos a curto prazo (a importância dessa troca precisa ser determinada empiricamente). Além disso, durante a estação das águas baixas a população de peixes dos lagos é vulnerável a superexploração. Sob essas condições uma estratégia itinerante é inapropriada, pois os pescadores itinerantes não têm interesse em manter a produtividade de lagos individuais. De fato, eles têm um forte incentivo de explorar os recursos pesqueiros dos lagos sem a mínima consideração pela produtividade futura do lago. Embora a curto prazo um sistema de manejo baseado na estratégia itinerante possa render maiores produções anuais que o sistema de reserva de lagos, não sabemos se essa produtividade seria mantida por muito tempo (GOULDING, 1983). Devido à estrutura do sistema de livre acesso, é provável que as populações de peixes do lago se estabilizariam a níveis de produção bem inferiores ao máximo sustentável dos recursos pesqueiros de lagos de várzea. Isso seria especialmente possível para os lagos situados próximos aos principais centros de comercialização.

Os pescadores locais, pelo contrário, tem um maior interesse na situação de lagos pesqueiros individuais, pois seu meio de vida depende da produtividade contínua de um lago. Ao manejar os recursos pesqueiros dos lagos coletivamente como propriedade em comum, os pescadores sedentários podem controlar sua própria atividade pesqueira durante o período crítico de águas baixas e, assim, ter um nível de produção mais equilibrado ao longo do ano. Como resultado, eles podem manter a população piscícola dos lagos num alto nível e, assim, atingir uma produção sustentada maior a que poderia ser atingida pelos pescadores itinerantes. E no mínimo, eles reduziriam a falta sazonal de peixe que ocorre nos maiores mercados urbanos da Amazônia.

A viabilidade do modelo de reservas de lago é ainda mais atraente quando levados em consideração os recursos estaduais para manejar a pesca na Amazônia. Manejar sistemas de livre acesso de forma sustentável pode ser difícil e caro, especialmente numa área tão grande e ecologicamente complexa como a bacia amazônica. Até agora, a tarefa tem se mostrado estar além dos meios do Estado, e há poucas evidências que a situação irá melhorar significativamente no futuro próximo. As reservas de lago, por outro lado, representam um meio efetivo de manejar um recurso descentralizado de forma sustentável. Porque não, então, colocar o manejo de lagos nas mãos daqueles

que tem muito a perder e a ganhar, e que já se mostraram estar preparados e ter a capacidade de manejar os recursos de lagos de forma comercial?

Conclusões

O objetivo desse trabalho foi descrever as tendências na ocupação da várzea e no manejo dos recursos durante as últimas duas décadas e avaliar o potencial das reservas de lago como um veículo para manejar os recursos de várzea de forma sustentável. Um dos pontos críticos que esse trabalho mostra é a ausência de dados necessários para realmente entender o que está acontecendo e desenvolver estratégias apropriadas para responder aos problemas que ameaçam a ocupação da várzea. Em resumo, há pelo menos três áreas nas quais são necessárias muito mais informações: 1) a situação dos recursos pesqueiros do Baixo Amazonas, 2) os efeitos das reservas de lago nas populações piscícolas dos lagos, e 3) as tendências regionais na ocupação da várzea e no manejo dos recursos naturais.

Com respeito aos primeiros problemas, um dos principais obstáculos para responder às questões dos recursos pesqueiros da várzea é a falta de dados sobre a quantidade, composição, e distribuição dos peixes capturados no Baixo Amazonas. Nós também precisamos de muito mais informações sobre o comportamento das populações de peixes do Baixo Amazonas, especialmente os caracídeos e os bagres migratórios. Sem dados desse tipo não podemos avaliar a situação dos estoques de peixes do Baixo Amazonas e desenvolver estratégias apropriadas para manejá-los de maneira sustentável.

Segundo, embora as reservas de lago de várzea pareça ser uma estratégia promissora para manejar os recursos pesqueiros dos lagos, há poucos dados para se basear tal conclusão. Uma questão crítica aqui é o grau em que os peixes se movimentam entre os lagos e rios ao longo do ano. Os ribeirinhos dizem que a suspensão das malhadeiras faz uma grande diferença na produtividade dos recursos pesqueiros dos lagos; entretanto, não temos estudos confirmando esse relacionamento. Estudos detalhados sobre a dinâmica das populações piscícolas de lagos são necessárias para avaliar a efetividade das reservas de lago como parte de uma estratégia para o manejo dos recursos pesqueiros do Baixo Amazonas.

Terceiro, precisamos desenvolver um melhor entendimento sobre as tendências na ocupação varzeira e o manejo dos recursos. Duas questões são especialmente importantes: a migração dos ribeirinhos para os centros urbanos, e a mudança da agricultura para pesca comercial. Considerando que as reservas de lago são vistas como um meio de estabilizar a ocupação da várzea, precisaremos saber mais sobre os fatores que levam a migração dos ribeirinhos para poder avaliar como a formação de reservas de lago poderia modificar esse quadro. Em relação a essa última questão, eu argumentei aqui que os ribeirinhos estão abandonando a agricultura e se tornando pescadores comerciais. Entretanto, a dimensão com que isso está ocorrendo parece variar regionalmente. Por exemplo, a juta

continua a ser uma cultura relativamente importante no Estado do Amazonas e continua a ter um importante papel em alguns municípios do Baixo Amazonas. Nós precisamos de mais informações sobre os fatores que causam essas variações regionais na mudança da agricultura para pesca comercial, e no relacionamento entre o papel da pesca e o estabelecimento de reservas de lago. A importância relativa da pesca comercial e de subsistência no manejo das reservas de lago será uma consideração importante na formação da política regional em relação às reservas de lago.

Em conclusão, essas questões e outras precisam ser respondidas em breve. Como a terra firme, a várzea amazônica está num ponto crítico em sua história. Apesar de muito depredada, os recursos ainda existem, e a população ribeirinha está lutando para protegê-los. Se estratégias de manejo ecologicamente sustentáveis e culturalmente apropriadas forem desenvolvidas e implementadas agora, o grande potencial produtivo da várzea talvez possa ser mantido ou mesmo aumentado. Mas se as tendências atuais continuarem, o destino da várzea será provavelmente muito semelhante ao da fronteira da terra firme, com fazendas pecuárias marginalmente rentáveis e lagos superexplorados dominando o que era anteriormente uma paisagem produtiva.

Referências:

- BARTHEM, R. 1990. Descrição da pesca da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*, Pimelodidae) no estuário e na calha do Rio Amazonas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Antropologia, 6(1): 117-130.
- BARTHEM, R., Ribeiro, M., and Petrere, M. 1991. Life strategies of some long-distance migratory catfishes in relation to hydroelectric dams in the Amazon basin. *Biological Conservation* 55: 339-345.
- BAYLEY, P. 1981. Fish yield from the Amazon in Brazil: comparison with African river yields and management possibilities. *Transactions of the American Fishery Society* 110: 351-359.
- BAYLEY, P. and Petrere, M. 1989. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. *Canadian Special Publications Fisheries and Aquatic Science* 106: 385-98.
- DENEVAN, W. 1966. A cultural-ecological view of the former aboriginal settlement in the Amazon region. *Professional Geographer* 18: 346-351.
- DENEVAN, W.M. 1984. Ecological heterogeneity and horizontal zonation of agriculture in the Amazon floodplain. Pp. 311-336 em M. Schmink e H. Wood (Eds.), *Frontier Expansion in Amazonia*. University of Florida Press: Gainesville.
- FITTKAU, W. 1970. Role of caimans in the nutrient regime of mouth-lakes of Amazon affluents. *Biotropica* 2(2): 138-142.
- FITTKAU, W. 1973. Crocodiles and the nutrient metabolism of Amazonian waters. *Amazoniana* 4: 103-133.
- FRECHIONE, J., D. Posey, and L. Francelino da Silva. 1989. The perception of ecological zones and natural resources in the Brazilian Amazon: an ethnecology of Lake Coari. Pp. 260-282 em D. Posey e W. Balée (Eds.), *Resource Management in Amazonia: Indigenous and Folk Strategies*. *Advances in Economic Botany*, Volume 7.
- FUNDAÇÃO, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1950. Censo Demográfico: Pará. Rio de Janeiro.
- FUNDAÇÃO, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1970. Sinopse Preliminar de Censo Demográfico: Pará. Rio de Janeiro.
- FUNDAÇÃO, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1980. Censo Demográfico: Pará. Rio de Janeiro.
- FURTADO, L. G. 1981 Pesca artesanal: um delineamento de sua história no Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Antropologia. 79: 1-50.
- FURTADO, L.G. 1988. Os caboclos pescadores do Baixo Rio Amazonas e o processo e mudança social e econômica. In *Ciências Sociais e o Mar no Brasil. II. Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil*. São Paulo.
- FURTADO, L.G. 1990. Características gerais e problemas da pesca Amazônica no Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Antropologia. 6(1): 41-93.
- GENTIL, J. 1988. A juta na agricultura de várzea na área de Santarém- Médio Amazonas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Antropologia 4(2): 118-199.
- GOULDING, M. 1979. *Ecologia da Pesca do Rio Madeira*. Manaus: INPA.
- GOULDING, M. 1980. *The Fishes and the Forest*. Berkeley: University of California Press.

- GOULDING, M. 1983. Amazonian fisheries. Pp. 189-210 in Moran, E. (Ed.), *The Dilemma of Amazonian Development*. Colorado: Westview Press.
- GOULDING, M. 1988. Ecology and management of migratory food fishes of the Amazon basin. Pp. 71-85 em *Tropical Rainforests*. California Academy of Sciences.
- HARTMANN, W. 1989. Conflitos de pesca em águas interiores da Amazônia e tentativas para sua solução. Pp. 103-118 in *Pesca Artesanal: Tradição e Modernidade. III. Encontro de Ciências Sociais e o Mar. Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil*. São Paulo.
- HARTMANN, W. 1990. Por uma co-administração de recursos pesqueiros em águas interiores da Amazônia. O caso das comunidades ribeirinhas e pesqueiras do Lago Grande de Monte Alegre. *Populações Humanas, Rios e Mares da Amazônia. IV. Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil*, 6-9 de junho.
- HIRAOKA, M. 1985. Mestizo subsistence in riparian Amazonia. *National Geographic Research* 1(2): 236-246.
- HOMMA, A. 1989. Reservas extrativistas: uma opção de desenvolvimento viável para a Amazônia? *Pará Desenvolvimento* 25: 38-48.
- JUNK, W. 1984a. Ecology of the várzea of Amazonian whitewater rivers. Pp. 215-244 in H. Sioli (Ed.) *The Amazon: Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and its Basin*. Dordrecht: W. Junk.
- JUNK, W. 1984b. Ecology, fisheries and fish culture in Amazonia. Pp. 443-475 in H. Sioli (Ed.) *The Amazon: Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and Its Basin*. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers.
- JUNK, W., P. Bayley, and R. Sparks. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Can. Special Publications in Fisheries Aquatic Science* 106: 110-127.
- LATHRAP, D. 1968. The hunting economies of the tropical forest zone of South America: an attempt at historical perspectives. Pp. 23-29 in R. B. Lee and I. De Vore (Eds.), *Man the Hunter*. Chicago: Aldine Publishing Co.
- MCGRATH, D. 1989. *The Paraense Traders: Small-Scale, Long-Distance Trade in the Brazilian Amazon*. Tese de Doutorado, Departamento de Geografia, Universidade de Wisconsin-Madison.
- MEGGERS, B. 1971. *Amazonia: Man and Culture in a Counterfeit Paradise*. Chicago: Aldine.
- MORAN, E. 1990. *A Ecologia Humana das Populações da Amazônia*. Petropolis: Vozes.
- PARKER, E. 1985. Cabocloization: the transformation of the Amerindian in Amazonia *Studies in Third World Societies* 32:1-49.
- PARFIT, M. 1989. Whose hands will shape the future of the Amazon's green mansions? *Smithsonian*, Novembro, pp. 58-75.
- ROOSEVELT, A. 1991. *Mound Builders of the Amazon: Geophysical Archaeology in the Marajoara Chiefdom*. New York: Academic Press.
- ROSS, E. 1978. The evolution of the Amazon peasantry. *Journal of Latin American Studies* 10: 193-218.
- SAINT-PAUL, U. and P. Bayley. 1979. A situação da pesca na Amazônia Central. *Acta Amazonica (Supl.)* 9(4): 109-114.
- SMITH, N. 1979. *A Pesca no Rio Amazonas*. Manaus: INPA.

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

VERÍSSIMO, E. 1970 (1895). *A Pesca na Amazônia*. Belém: Universidade do Pará.