

O Manejo de Peixes Ornamentais em Igarapés de Terra Firme por Comunidades Tradicionais

Baseado na Experiência do IDSM na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA)



Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM-OS/MCT

Apoio:

Zoological Society of London - ZSL

Darwin Initiative – DEFRA/UK

Petrobras

MCTI



Contribuíram com a construção deste documento:

**Alexandre Hercos
Ana Carolina Valladares
Camilla Fahning
Dulce Inês de Oliveira
Eroquildes dos Santos
Fábio Albuquerque
Gregory Prang
Helder Queiroz
Henrique Lazzarotto
Isabel Sousa
Jade Prata
Jana Menegassi Del Favero**

**Jonas Oliveira Alves
Jomara Oliveira
José Ribamar Júnior
Leonardo Carneiro
Marluce Mendonça
Maurício Camargo
Nágila Zuchi
Rosangela Lira de Souza
Rose Chaves
Tânia Cristiane da Silva
Túlio Franco Teixeira**

Organização final do documento:

**Helder L. Queiroz
Alexandre P. Hercos**



Ficha Catalográfica

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM-OS/MCT
Tefé, AM



Instituto Mamirauá
IDSM-OS/MCT

Ministério da
Ciência e Tecnologia



SUMÁRIO

- i. Autores e organizadores
- ii. Expediente e Ficha Catalográfica
- iii. Sumário

1.INTRODUÇÃO

2.DIAGNÓSTICO INICIAL - Descrição das Áreas de Manejo de Ornamentais e das Atividades Correlatas

2.1.O Ambiente

2.1.1.Descrição da Área Geográfica Geral, Designação e Localização das Áreas de Coleta do Recurso

2.1.2.Características Ambientais Importantes da RDSA e Identificação das Áreas de Captura Potenciais (ACP's)

2.1.3.Outro Zoneamento: Áreas Sensíveis ou de Especial Interesse

2.2.Levantamentos Prévios da Ictiofauna

2.3.Manejo das Coletas nas Áreas de Captura (AC's)

2.3.1.Jurisdição das Áreas de Captura

2.3.2.História do Manejo Sustentável na Área ou em Locais Próximos

2.3.3.História da Coleta de Ornamentais na Área ou Locais Próximos

3.USO CORRENTE E EXPLORAÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS NA REGIÃO

3.1.A Coleta de Ornamentais

3.2.Outros Atores Sociais e Outros Usos

3.2.1.Interesses de Outros Atores Sociais na Área de Exploração

3.2.2.Descrição de Outros Usos Legítimos da Área de Coleta que Sejam Potencialmente Impactantes



4.PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO MANEJO DE ORNAMENTAIS NA ÁREA

4.1.Estabelecimento do Manejo na Área de Coleta

4.1.1.Detalhes Sobre as Consultas na Área Acerca do Manejo

4.1.2.Detalhes Sobre os Processos de Tomada de Decisão e o Reconhecimento dos Participantes Nestes Processos na Área de Manejo

4.1.3.Acordos e Consultas Continuadas com os Atores Sociais – A Organização Para Manejo

4.1.4.Planos de Contingência e Decisões de Emergência

4.2.Revisão e Auditagem das Regras de Manejo

4.2.1.Revisão e Auditagem

4.2.2.Identificação de Novas Oportunidades de Manejo, Métodos de Monitoramento e Métodos de Vigilância

4.2.3.Detalhes Sobre a Capacitação e Treinamento dos Atores Sociais

5.PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DO MANEJO DE ORNAMENTAIS NA ÁREA, E AS PRÁTICAS DESTA ATIVIDADE

5.1.Medidas gerais e específicas

5.1.1.Espécies Ornamentais Seleccionadas Para Manejo e Considerações Sobre Sua Seleção

5.1.2.Sazonalidade da Pesca Manejada

5.1.3.Métodos de Coleta a Serem Usados

5.1.4.Máxima Retirada Sustentável e Cotas de Coleta

5.1.5.Tamanhos Mínimos de Coleta

5.1.6.Legitimação dos Indivíduos ou Grupos com Direitos de Acesso Garantido à Área de Coleta

5.1.7.Aspectos Particulares Sobre a Natureza dos Direitos de Acesso

5.2.Manejo da Área de Coleta



5.2.1.Zoneamento das Áreas Potenciais de Captura (APC's)

5.2.2.Espécies não-Alvejadas que Podem ser Influenciadas ou Afetadas pela Coleta Manejada (By-catch ou Fauna Acompanhante)

5.3.Organização Social para Manejo

5.3.1.Organização da Captura e dos Grupos de Produção

5.3.2.Centralização da Produção (Centros de Triagem e Armazenamento)

5.3.3.Organização da Informação para Rastreabilidade

5.3.4.Transporte,Transferência da Custódia e Documentação

5.3.5.Divisão Equitativa de Benefícios

5.3.6.Licenças Oficiais, Autorizações Especiais e Certificação

5.3.7.Manutenção e Revisão do Sistema de Cotas, Manutenção das Autorizações de Manejo – Monitoramento

6.MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL DA ATIVIDADE

6.1.Plano de Monitoramento

6.1.1.Descrição Geral das Medidas de Regulação da Coleta de Peixes

6.1.2.Plano Operacional do Monitoramento (POM)

6.1.3.Medidas Preventivas, Corretivas e o Princípio da Precaução

6.2.Indicadores Operacionais

6.2.1.Indicadores Ambientais

6.2.2. Indicadores das Comunidades Ícticas

6.2.3.Indicadores das Populações Ícticas

6.2.4.Indicadores de Sustentabilidade da Produção

6.2.5.Indicadores Sócio-econômicos

6.3.Monitoramento do Ecossistema, das Populações de Peixes e dos Impactos Sócio-econômicos: sumário e recomendações de manejo



6.3.1. Arranjos Especiais e Responsabilidades para Monitoramento Periódico

7. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO, CONTROLE, VIGILÂNCIA E ACATAMENTO DAS NORMAS DE USO

7.1. Arranjos e Responsabilidades de Controle e Vigilância e Acatamento das Normas

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS



1. INTRODUÇÃO

O presente registro da Rotina de Abordagem para Manejo de Peixes Ornamentais em igarapés de terra firme por comunidades tradicionais tem como propósito oferecer à sociedade as boas experiências realizadas pelo Instituto Mamirauá ao longo dos últimos anos no sentido de desenvolver instrumentos de sustentabilidade socioambiental para uma atividade bastante tradicional em várias partes da Amazônia.

Estas boas práticas foram desenvolvidas ao longo do processo de implementação de um sistema de manejo de peixes ornamentais centrado na exploração do acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*) nos igarapés de terra firme que se localizam no interior da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), realizada pelas pequenas comunidades locais, que se situam às margens do Lago Amanã.

Estas boas práticas foram desenvolvidas inicialmente para construção de um plano de manejo deste recurso, para consolidar os regulamentos da atividade de exploração de peixes ornamentais na RDSA. Esta reserva, localizada no centro-noroeste do Estado do Amazonas, dista aproximadamente 530 quilômetros a oeste de Manaus. Para buscar o status de exploração sustentável, esta atividade em Amanã pretende apoiar-se sobre três pilares principais. O respeito aos limites toleráveis pelas espécies exploradas, a viabilidade econômica do empreendimento e a atenção às necessidades sociais do grupo de manejadores tradicionais.

Neste documento são descritas as principais características das abordagens adotadas para esta experiência em Amanã, sempre utilizando esta como fonte de exemplos, buscando a possibilidade de que outras áreas de coleta de peixes ornamentais possam se utilizar destes protocolos, para adaptar outras experiências a estes princípios de sustentabilidade, ou para que novas oportunidades sejam construídas já sob tais princípios.

São aqui registradas as formas de caracterização da área de manejo, de investigação das bases do sistema de organização comunitária para manejo, os meios para obtenção de uma formalização e documentação mínima necessárias para o funcionamento de uma atividade deste tipo, a seleção das técnicas de manejo recomendadas para cada caso (tais como métodos e procedimentos de captura, formas de manipulação, armazenagem e transporte dos animais), e o modo pelo qual pode ser construído um sistema de cotas a ser adotado para as espécies selecionadas para exploração em cada caso.

Por fim, são designadas algumas formas de monitoramento e avaliação da atividade, e de partição das responsabilidades de cada um dos principais atores sociais envolvidos neste sistema de manejo, bem como da partição equitativa dos benefícios gerados pela atividade.



Este documento é o resultado de um vasto conjunto de pesquisas biológicas e sociais, e de análises econômicas e de mercado desenvolvidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá em parceria com a Zoological Society of London (ZSL) entre 2005 e 2009, e baseado em 3 experiências piloto de comercialização. Longe de ser um documento que pretende dar uma “receita” final para execução da atividade, é apenas um documento dinâmico, que precisa ser compreendido como um registro de uma atividade que está em constante mutação, que se relaciona com um mercado internacional extremamente variável e pouco previsível. Assim, novas abordagens devem ser continuamente elaboradas, testadas, e frequentemente revisadas à luz das constantes mudanças do contexto onde se insere a exploração de peixes ornamentais na Amazônia.

O IDSM, como instituição de pesquisa, e como incentivador da atividade, deseja que estas ações para garantia da sustentabilidade desta atividade na RDSA seja um estímulo ou um incentivo para a busca da construção da sustentabilidade de atividades similares em outras partes da Amazônia brasileira, ou dos países vizinhos.



2. DIAGNÓSTICO INICIAL – Descrição das Áreas de Manejo de Ornamentais e das Atividades Correlatas

Uma vez identificadas as atividades de exploração de ornamentais, ou de potencial para criação de um manejo de peixes ornamentais, a primeira providência a ser tomada é um amplo levantamento de informações sobre o contexto sócio-ambiental no qual se insere este manejo (ou possível manejo futuro). O primeiro aspecto a ser estudado é a caracterização ambiental da área.

2.1. O Ambiente

2.1.1. Descrição da Área Geográfica Geral, Designação e Localização das Áreas de Coleta do Recurso

A RDSA localiza-se a norte do rio Solimões, limitada a oeste pelo baixo curso do rio Japurá, no centro-noroeste do Estado do Amazonas (figura 1). Está separada de sua co-irmã, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) apenas pelo rio Japurá.

A Reserva Amanã foi criada pelo governo do Estado do Amazonas no ano de 1998, e no mesmo ano foi celebrado um convênio de co-gestão entre o governo estadual e a Sociedade Civil Mamirauá (SCM), organização conservacionista não-governamental. Desde 1999 a SCM atua na gestão, proteção e conservação da RDSA por intermédio do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), uma unidade de pesquisas do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), do governo federal do Brasil.

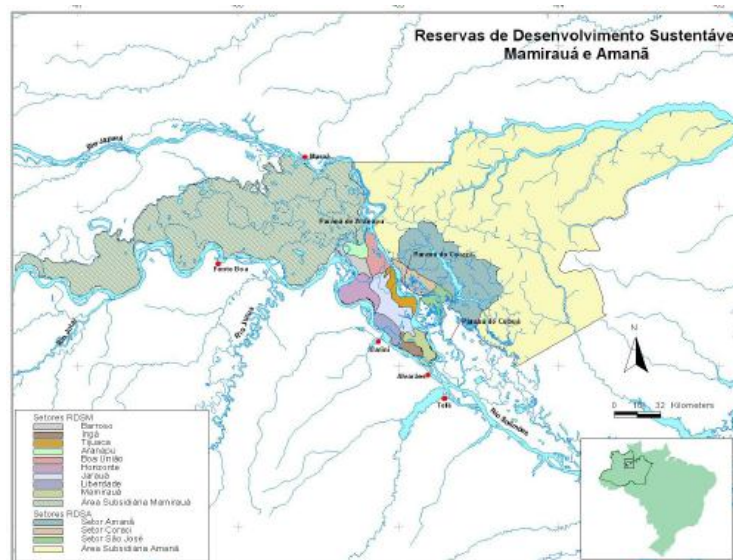


Figura 1 – Localização das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), a centro-noroeste do Estado do Amazonas, separadas pelo rio Japurá, e a divisão de setores políticos das áreas focais destas duas reservas.



As atividades de pesca de peixes ornamentais estão localizadas no Setor Amanã, um dos três setores da área focal da RDSA (figura 1). O setor caracteriza-se por um grande número de marcos geográficos importantes. A sul-sudoeste deste setor localizam-se as únicas extensões de várzea da RDSA. E marcando todo o Setor Amanã, encontram-se os lagos Amanã, o quarto maior lago do tipo *ria* da Amazônia Brasileira, e seu anexo, de tamanho bem menor, o lago Urini. Ambos os lagos possuem grande número de igarapés tributários, especialmente partindo das margens leste e norte-nordeste, dominadas por grandes extensões de terra-firme.

Após os levantamentos e conversações com as comunidades locais, que serão descritos mais adiante, foram selecionadas três áreas potenciais de coleta (APC's) para a atividade de exploração sustentável de peixes ornamentais. A primeira se encontra no **curso médio** do Igarapé Ubim, até após a confluência deste com o Igarapé Ubinzinho. A segunda é formada pelo **curso médio-baixo** do Igarapé Cacau, e os **curso baixos** dos Igarapés Samaúma e Calafate. Estas duas primeiras APC's se localizam nas proximidades do lago Amanã. A terceira APC, localizada no lago Urini, está nos **altos cursos** do Igarapé Guariba e do Igarapé Tirirical, e no **médio-baixo curso** do Igarapé Araueri (figura 2).

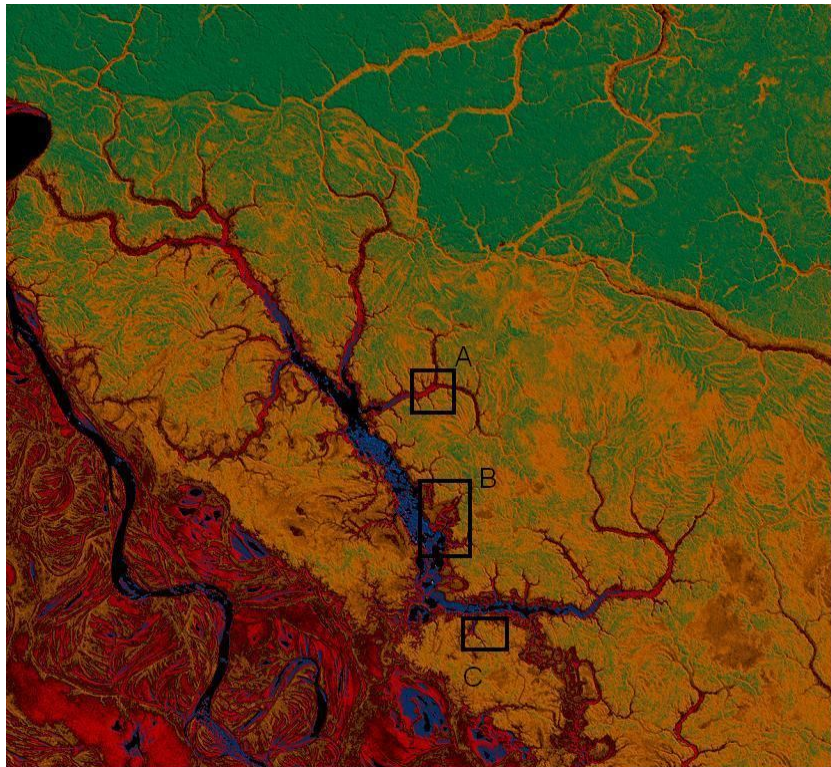


Figura 2 – Imagem SRTM, destacando relevos e hidrografia de uma parte da Reserva Amanã, destacando os lagos Amanã e Urini, e apresentando as três APC's. Em A, o médio curso do Igarapé Ubim até após a confluência com o Ubinzinho. Em B o conjunto formado pelos Igarapés Samaúma, Cacau e Calafate. Em C, os Igarapés Araueri, Tirirical e Guariba.



As áreas de coleta (AC) são definidas posteriormente com maior especificidade (destinação, tipo de aparelho de captura ou técnica a ser empregada, e espécies a serem capturadas) mais à frente neste documento, e restringe e regula as atividades no interior das APC's apresentadas na figura 2.

Esta definição envolve necessariamente aspectos sociais, de conveniência do uso de um ou outro igarapé dentro do sistema de zoneamento das áreas de uso das comunidades, conforme justificado ao longo desta rotina de abordagem. E também são consideradas as informações decorrentes de mais de um ano de levantamentos das espécies ícticas com uso de diferentes aparelhos e técnicas de coleta. Certamente, todas as APC's podem ser consideradas AC's formais, a serem utilizadas ao longo do tempo pelos manejadores de peixes ornamentais da associação comunitária envolvida na atividade.

2.1.2. Características Ambientais Importantes da RDSA e Identificação das Áreas de Captura Potenciais (ACP's)

A relevância ambiental da área de manejo, onde se localizam (ou se localizarão) as áreas de coleta potenciais, deve ser descrita e analisada com maior profundidade. Isto permitirá a avaliação da sustentabilidade biológica da exploração, e os potenciais impactos que tal atividade pode exercer sobre o meio.

No caso da experiência da RDSA, as áreas potenciais de coleta (APC's) mencionadas acima são localizadas na margem esquerda do lago Amanã e na margem direita do lago Urini, conforme descritas e localizadas no item anterior. Tais áreas são caracterizadas por uma cobertura vegetal predominante de mata alta de terra firme, bordejada por estreitas faixas de mata de igarapé.

A RDSA é a segunda maior RDS do país até o momento, com 2.313.000 hectares. Além de sua grande extensão, a RDSA tem importância estratégica na conservação da biodiversidade amazônica porque funciona como a ligação entre três importantes unidades de conservação já existentes, a Reserva Mamirauá (RDSM), com 1.124.000 hectares, o Parque Nacional do Jaú (PNJ), de 2.272.000 hectares e a Reserva Extrativista (Resex) do Rio Unini, de 883.352 hectares. Estas quatro áreas protegidas contíguas formam o núcleo central do Corredor Central da Amazônia, uma abordagem integrativa e bio-regional de conservação do Bioma Amazônia desenvolvido pelo governo federal com apoio dos governos estaduais. Além disso, as três primeiras áreas fazem parte de uma Reserva da Biosfera (MaB-UNESCO), e de um amplo Sítio Natural do Patrimônio Mundial (WHS-UNESCO). Portanto, trata-se de uma área importante, relevante para fins de conservação, e de alta sensibilidade ambiental.

Muito embora as matas altas de terra firme sejam a principal formação vegetal da RDSA, os ambientes alagados também são de especial importância para a ictiofauna. As florestas de várzea, conforme mencionado anteriormente cobrem boa parte do sul-sudoeste da Reserva Amanã, com quase 20% da área total da unidade de conservação. E as florestas de igarapé, muito associadas aos igarapés e



aos dois terços superiores do lago Amanã, formam estreitas faixas que, somadas, totalizam quase 10% da cobertura vegetal da Reserva Amanã.

Neste aspecto, é relevante mencionar que a Reserva Amanã possui diversidade biológica representativa das duas áreas protegidas contíguas, tanto a RDSM quanto o PNJ, e está inserida no interflúvio entre a conjunção Japurá-Solimões e a bacia do Negro.

A região de Amanã foi primeiramente descrita do ponto de vista científico pelo biólogo canadense Robin Best, um pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), localizado em Manaus, realizando investigações científicas sobre os peixes-boi amazônicos, no início da década dos 1980's. Desde então, um grande número de pesquisadores têm sido atraídos para a área pelo IDSM para desenvolver suas pesquisas. A reserva foi criada por um decreto estadual, e aprovada pela assembléia legislativa do Estado, e colocada sob a responsabilidade, na época, do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), que um ano depois iria celebrar um convênio de co-gestão com a SCM e o IDSM. Atualmente, por conta de desdobramentos da estrutura administrativa do Estado do Amazonas, o IPAAM continua compondo a estrutura de gestão ambiental do estado, dentro da SDS, mas a gestão das áreas protegidas é confiada agora ao Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC). Desde a celebração deste convênio o IDSM tem desenvolvido um amplo leque de pesquisas ambientais e sociais, dentre as quais se inclui aquelas voltadas a compreender o uso de peixes ornamentais, e as formas de se alcançar a sua sustentabilidade. Neste exemplo que aqui é descrito, temos um instituto de pesquisas que se dedica a estudos preparatórios. Outros locais de potencial exploração na Amazônia podem contar com o apoio de institutos de pesquisa e de universidades amazônicas que podem oferecer sua capacidade instalada de pesquisas ambientais e sociais para as colocar a serviço do desenvolvimento local.

Como a RDSA está situada entre a bacia de águas mistas (originalmente negras, com tributários de água branca) do rio Japurá a oeste, a bacia de águas brancas do rio Solimões a sul, e as bacias de águas negras dos rios Unini a norte e rio Negro a leste, a origem geológica de toda a área é bastante diversa. Parte da área é de terra-firme velha, de origem no Terciário, localizada principalmente a leste e norte-nordeste, com dominância de bacias de água preta. Enquanto que a parte sul, sudoeste e oeste é formada por ambientes de várzea, Pleistocênica e Holocênica, no Quaternário Médio e Recente.

As porções do Pleistoceno estão mais agregadas na região do lago Amanã, e são várzeas funcionais, ainda hoje alagadas por muitos metros de coluna de água muito rica em sedimentos e em nutrientes. Mas também ocorrem paleo-várzeas, não mais alagadas, mas com a fisionomia e a funcionalidade das paisagens muito similares à de terra-firme clássica.



O lago Amanã está a aproximadamente 70km da cidade de Tefé, e possui cerca de 42km de comprimento e 3km de largura. Ele, junto ao lago Urini, são os maiores corpos d'água da RDSA. São corpos d'água complexos, com misturas de diferentes tipos de águas. As porções superiores do lago são dominadas por águas pretas, especialmente por um aporte grande dos tributários locais, quase todos igarapés originados nas terras altas com matas altas de terra firme. Alguns dos igarapés tributários do lago Amanã estão associados à água mista negra-branca do rio Japurá (como o igarapé Juá Grande, por exemplo; embora conhecido como um igarapé, na verdade é um canal que realiza uma ligação ancestral, e sazonal, com o rio Japurá). As porções média e inferior do lago Amanã sofrem intensa influência do baixo Japurá e do médio Solimões, e as águas brancas dominam ao menos durante uma boa parte do ciclo hidrológico.

Este complexo de tipos de água num corpo de água tão vasto, conectado a outros de menor dimensão, cria um mosaico bastante variado de ambientes aquáticos. Este mosaico é o principal responsável pela grande riqueza e alta biodiversidade aquática da RDSA que será mostrada mais à frente.

Inventários florísticos realizados no início dos anos 1990's na RDSA indicam populações substanciais de recursos florestais, incluindo *Ceiba pentandra*, *Mezilaurus itauba* e *Virola surinamensis*, que são espécies que foram drasticamente reduzidas em outras partes da terra firme amazônica por uma exploração não sustentável.

Pesquisas preliminares da fauna da RDSA indicaram a presença de muitas espécies ameaçadas, que também já sofreram grandes reduções em outras partes da região. Neste grupo podem ser incluídos o uacari-preto *Cacajao melanocephalus ouakary*, o jacaré-açu *Melanosuchus niger*, o jacaré-tinga *Caiman crocodilus*, o peixe-boi amazônico *Trichechus inunguis*, os dois tipos de golfinhos de água doce, o boto tucuxi *Sotalia fluviatilis* e boto vermelho *Inia geoffrensis*, a onça-pintada, *Panthera onca*, o gavião-real *Harpia harpya* e o pirarucu *Arapaima gigas*. Outras espécies ameaçadas que constam das listas da IUCN ocorrem na RDSA, como a ariranha *Pteronura brasiliensis*. Outras formas dignas de nota na fauna da Reserva Amanã são os mutuns *Crax globulosa*, *Spizastur melanoleucus*, o alecorne *Anhima cornuta*, *Neochen jubata*, o jabuti *Geochelone denticulata*, o tracajá *Podocnemis unifilis* e o iaçá *Podocnemis sextuberculata*.

Novos levantamentos taxonômicos têm sido realizados na RDSA em anos mais recentes, e novos acréscimos a uma lista já longa de fauna estão sendo registrados continuamente. O IDSM iniciou as discussões de zoneamento da área com a população local ainda em julho de 2000, aplicando metodologias participativas de mobilização e envolvimento. Primeiros produtos deste processo foram os mapeamentos participativos do uso dos recursos naturais e das principais características e referências da paisagem.



Na oportunidade, três setores foram formalmente estabelecidos, e são agora formalmente reconhecidos neste zoneamento. Todos eles são encontrados na área focal da Reserva Amanã.

O **Setor Amanã** abriga o lago Amanã, os canais de acesso e a confluência do “rio” Tambaqui, e ao Paraná do Coraci. O **Setor São José** encontra-se no próprio “rio” Tambaqui e Paraná do Coraci. Finalmente o **Setor Coraci**, que está ao longo do Paraná do mesmo nome. Esta área focal foi definida não apenas como aquela em que as principais atividades de implementação da RDSA são realizadas, mas também como aquela em que quase toda a população humana da reserva está concentrada. Apenas duas comunidades, de um total de 38, não se encontram na área focal da Reserva Amanã, mas sim no extremo nordeste da RDSA, nas proximidades dos limites com o Parque Nacional do Jaú.

2.1.3. Outro Zoneamento: Áreas Sensíveis ou de Especial Interesse

Para fins desta rotina de abordagem, para a construção de planos de manejo, e para a definição das áreas de coleta (AC's), devem ser consideradas cuidadosamente quaisquer áreas sensíveis ou especiais que eventualmente existam na área de manejo.

Na experiência da RDSA, a primeira categoria é composta por áreas de cabeceiras dos igarapés que foram designados como APC's. Tais áreas encontram-se em baixios, alagadas por períodos mais longos, e que apresentam uma grande produtividade. Mas tais áreas são também de grande sensibilidade às perturbações ambientais. Por estes motivos, as cabeceiras dos igarapés não podem ser exploradas e não foram incluídas como áreas de uso ou de manejo produtivo.

Na segunda categoria são as zonas de conflito. Estas são áreas de uso sobreposto para diferentes finalidades e formas de manejo, e geralmente se encontram em disputa por diferentes comunidades ou diferentes segmentos da população local. Só há um caso deste tipo nas APC's definidas na RDSA, que é o baixo curso do Igarapé Ubim.

Esta área é correntemente habitada em períodos intercalados por um grupo de famílias originado da comunidade de Bom Socorro, localizada ao sul do Setor Amanã, muito embora ela tenha sido designada como pertencente à comunidade de Bom Jesus do Baré, nas proximidades da cabeceira do lago Amanã. Este tipo de situação de disputa, um conflito territorial, torna a área especialmente sensível. Por este motivo, o manejo de ornamentais só poderá ser desenvolvido nesta parte após negociação cuidadosa que assegure o direito de todos os atores sociais envolvidos no manejo, e legitime um sistema de partilha do seu uso pelos manejadores. Ou então que negocie a permissão do manejo dos peixes ornamentais da área de conflito sem ferir quaisquer dos interesses sociais envolvidos na mesma.



2.2. Levantamentos Prévios da Ictiofauna

Para que qualquer atividade de manejo seja desempenhada de forma sustentável, é fundamental que sejam desenvolvidos levantamentos prévios das espécies presentes, e suas respectivas abundâncias. Isto foi feito exaustivamente na experiência realizada na RDSA.

A região do médio Solimões e baixo Japurá é especialmente diversa, e sua fauna íctica é bastante rica, quando comparada com outras áreas da Amazônia brasileira. Foram listadas, ao longo dos últimos 10 anos, cerca de 700 espécies de peixes coletados entre a RDSM e a RDSA.

A área do lago Amanã foi alvo de pesquisas prévias para levantamento da ictiofauna, ainda nos anos de 2002 e 2003. Alguns de seus igarapés foram alvo de um novo levantamento, mais detalhado, ocorrido entre 2006 e 2008.

Inicialmente financiado e apoiado pelo IDSM, foram levantadas pouco mais de 300 espécies de peixes na área neste estudo. Foram amostrados pontos de coleta no lago Amanã, no lago Urini, e nas bocas dos principais igarapés destes lagos. Apesar deste alto número de espécies registrado, acredita-se que ainda não foi adequadamente amostrada a riqueza total de espécies presente, como sugere a curva de rarefação de espécies apresentada na figura 3.

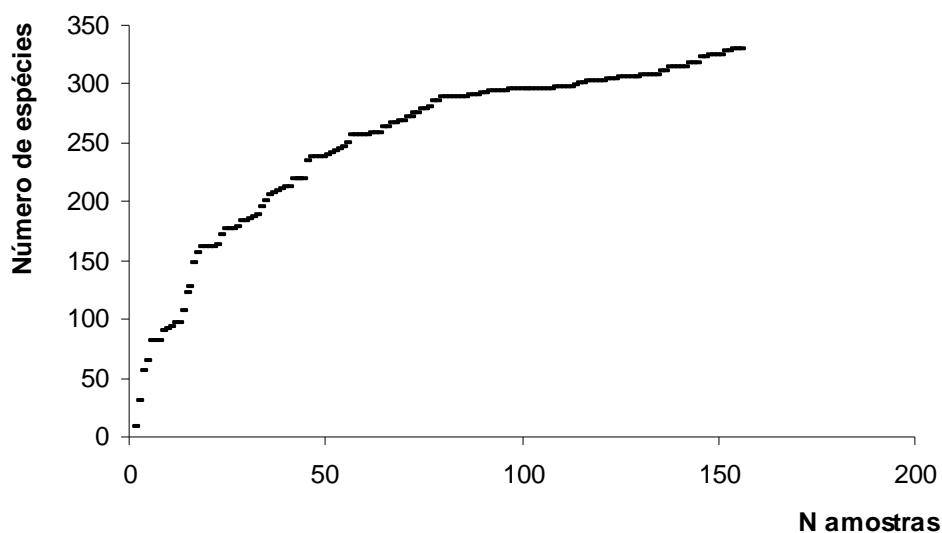


Figura 3 – Curva de rarefação ou de aquisição de espécies durante o levantamento ictiológico de 2002/03 na Reserva Amanã (Fonte: Catarino, 2004).



Um total de 69.546 peixes foi coletado neste levantamento. Estes pertenciam a 315 espécies, 179 gêneros, 42 famílias e 11 ordens. As ordens mais abundantes representadas no levantamento são mostradas na figura 4.

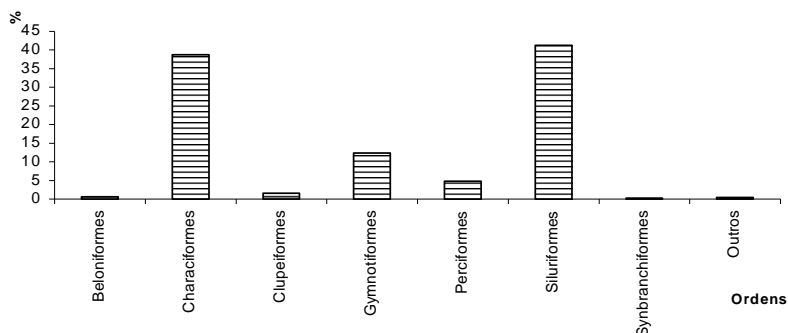


Figura 4 – Abundância relativa das ordens capturadas durante o levantamento ictiológico (2002/3) expressa em porcentagem (Fonte: Catarino, 2004).

As ordens mais abundantes foram os Siluriformes, seguidos por Characiformes, Gymnotiformes e Perciformes. As famílias Doradidae, Characidae, Auchenipteridae, Cichlidae, Hypopomidae e Lebiasinidae foram as mais abundantes, somando quase 80% dos peixes capturados durante o levantamento. As principais localidades de coleta são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Localidades amostradas na RDSA e respectivas coordenadas geográficas. (* = dados não disponíveis).

Localidades	Latitudes (S)	Longitudes (W)
Igarapé Branco	*	*
Igarapé Calafate	02° 37' 56,6"	64° 34' 22,9"
Igarapé Ubim	02° 28' 52,0"	64° 37' 54,0"
Ressaca do Calafate	02° 41' 20,8"	64° 38' 24,3"
Cano do Tambaqui	*	*
Lago Amanã	02° 42' 02,3"	64° 32' 67,0"
Lago Castanho	02° 57' 25,6"	64° 24' 44,5"
Lago Seringa	02° 41' 69,8"	64° 38' 37,9"
Lago Teodoro	02° 44' 28,5"	64° 39' 53,3"
Lago Urini	02° 43' 04,1"	64° 37' 22,7"
Paraná do Amanã	02° 45' 64,1"	64° 40' 11,8"
Cabeceira Lago Amanã	02° 28' 40,6"	64° 45' 26,1"
Igarapé Bacaba	02° 34' 29,9"	64° 41' 56,0"
Igarapé Baré	02° 17' 28,6"	64° 41' 12,6"
Igarapé Juá Grande	02° 28' 71,3"	64° 48' 79,0"
Igarapé Veado	*	*
Lago Amanã	02° 34' 10,5"	64° 40' 44,7"



Os corpos d'água que possuíam maior diversidade de peixes foram os igarapés, e, em segundo lugar, os lagos de várzea. E, nestes corpos d'água, os micro-habitats mais ricos e diversos foram a vegetação flutuantes e a vegetação marginal, como pode ser visto na figura 5. Nela os resultados do levantamento da fauna íctica foram agrupados pelo ambiente de coleta.

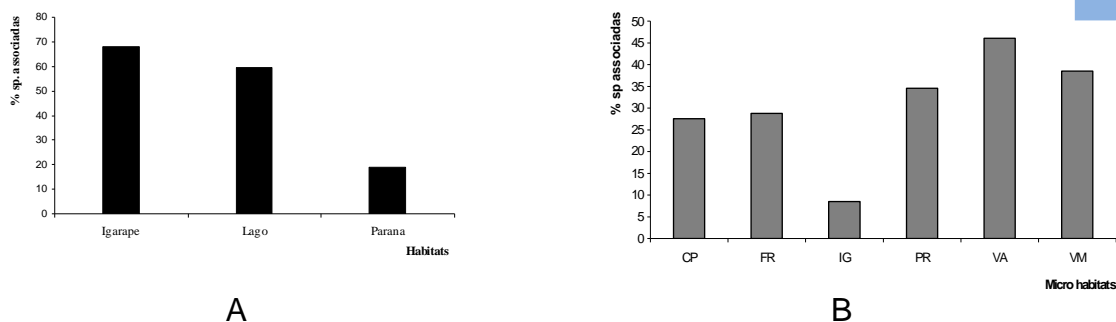


Figura 5 – As percentagens relativas de espécies associadas aos principais habitats amostrados estão apresentadas em A, enquanto em B estão as mesmas associadas aos microhabitats amostrados (CP = canal principal; FR = furos; IG = igapó; PR = Paraná; VA = vegetação flutuante e VM = vegetação marginal) (Fonte: Catarino, 2004).

2.3. Manejo das Coletas nas Áreas de Captura (AC's)

2.3.1. Jurisdição das Áreas de Coleta

De modo a viabilizar legalmente a exploração sustentável de recursos naturais, deve-se, dentre outras providências, ter garantias da jurisdição das áreas, ou sua titularidade, de modo a definir claramente a quem se atribui o direito de exploração de um bem difuso, que é a biodiversidade.

Um importante aspecto das Reservas de Desenvolvimento Sustentável é que esta categoria de unidade de conservação não apenas admite a permanência de membros da população tradicional local no interior da área protegida, como também considera que a própria unidade é uma forma de estimular o desenvolvimento e a sobrevivência desta população por meio do uso adequado dos recursos naturais locais.

Sendo assim, existe a admissão tácita que define as populações tradicionais locais, habitantes desta categoria de unidade de conservação, como beneficiárias do uso sustentável dos recursos naturais presentes. Esta admissão tácita deve ser ainda alvo de maior detalhamento por ocasião da regulamentação específica da categoria no marco legal brasileiro. Mas é amplamente aceito o princípio de que o Poder Público possui a jurisdição da área, enquanto os moradores tradicionais locais detêm a garantia da posse de seus sítios de morada e de trabalho, e do



amplo direito de uso de seus recursos naturais, contanto que realizado em bases sustentáveis.

As APC's descritas neste documento foram designadas em área reconhecida no sistema provisório de zoneamento da Reserva Amanã como pertencendo ao Setor Amanã, como foi mencionado anteriormente. Há um zoneamento interno do Setor que define a área de influência e jurisdição política de cada uma das comunidades presentes no Setor. Este zoneamento, definido pelas próprias comunidades em mapeamentos participativos conduzidos pelo IDSM, pode ser observado na figura 6 abaixo.

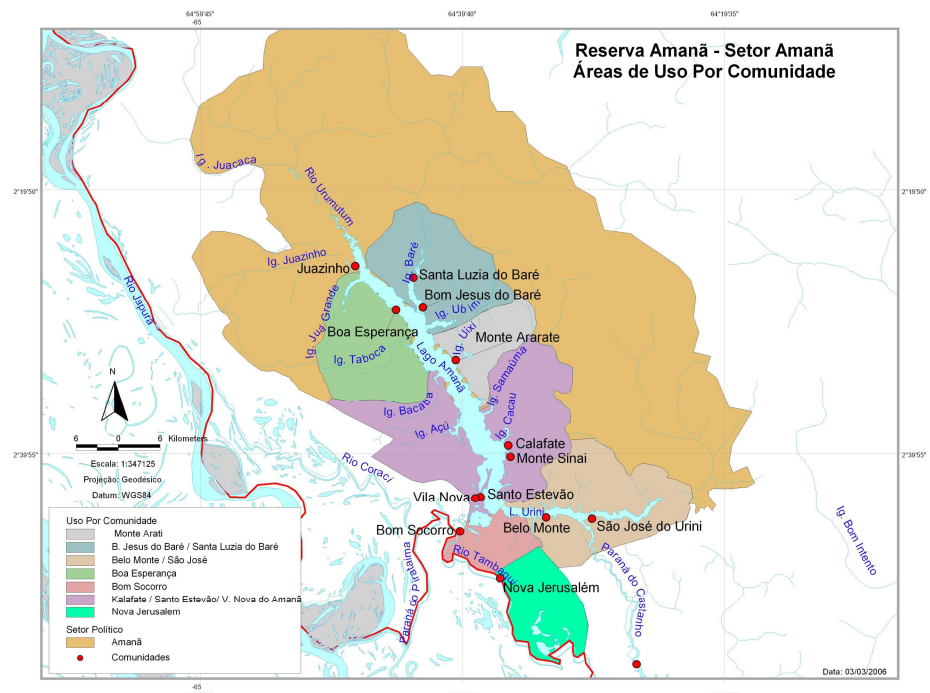


Figura 6 – Zoneamento das áreas de uso das comunidades do Setor Amanã, e as fronteiras políticas de cada uma das comunidades do setor, ou grupos de comunidades que possuem áreas de uso comuns.

Considerando os resultados do zoneamento político das comunidades do setor mostrado na figura 6, percebe-se que a primeira das APC's se localiza em território da comunidade de Bom Jesus do Baré e Santa Luzia do Baré, mas apresenta um uso conflituoso (Igarapé Ubim, discutido no tópico 2.1.3 acima) com algumas famílias oriundas de uma outra parte mais ao sul do Setor Amanã. A segunda APC se encontra no território conjunto das comunidades de Calafate, Monte Sinai, Santo Estevão e Vila Nova do Amanã (Igarapés Samaúma, Cacau e Calafate). A terceira APC, formada pelo alto curso dos Igarapés Guariba e Tirirical e pelo baixo curso do Igarapé Araueri, se localiza em território da comunidade de Belo Monte e São José do Urini.

Em tese, somente o uso autorizado por cada comunidade pode ser realizado em seus “domínios territoriais”. Entretanto, como todas estas comunidades fazem parte de um mesmo setor, o Setor Amanã, foi concebida para este caso em específico, a proposta de que uma associação de manejadores abrangendo as várias comunidades do Setor fosse criada para conduzir a exploração deste recurso, e que todos os associados, necessariamente membros do setor, ligados ao grupo de manejadores de peixes ornamentais, teriam acesso a todas estas APC's (e efetivamente às AC's), sem prejuízo do sistema de zoneamento, ou da territorialidade de cada comunidade ali situada.

Esta proposta, bem como outras formas alternativas de organização das comunidades para manejo, são consideradas neste plano (veja mais adiante, no tópico 4.1, maiores detalhes sobre esta questão), de forma que exista uma organização formal, com personalidade jurídica e fiscal, que permita a realização de um manejo oficial dos recursos ícticos tratados nesta rotina de abordagem.

Paralelo ao processo de formalização da associação do setor, o IDSM trabalha na composição de um entendimento formal entre os membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais da RDSA. Neste, as regras de uso das áreas, e os acordos entre o grupo e todas as comunidades em cujos domínios territoriais se localizam as APC's são explicitados de maneira clara e inequívoca.

2.3.2. História do Manejo na Área ou em Locais Próximos

O manejo de recursos naturais na área alvo do manejo, ou em áreas próximas, deve ser identificado (quando existe) e analisado. No caso da área focal da Reserva Amanã, há uma história de manejo bastante recente, com início por volta do ano de 2001.

O manejo da pesca de pirarucus no Setor Coraci tem obtido altos índices de sucesso, e levantou grande interesse das comunidades locais por sistemas de manejo e pelo uso sustentável dos recursos naturais como uma forma eficiente de incremento da geração de renda e da qualidade de vida na região.

O manejo de pirarucus da Reserva Amanã ainda é uma atividade relativamente pequena, quando comparada com os demais locais que desempenham esta atividade na Reserva Mamirauá, mas tem um alto grau de eficiência, como pode ser visto na tabela 2.



Tabela 2 – Comparação de aspectos gerais do manejo de pirarucus no Setor Coraci, Reserva Amanã, entre os anos de 2001 e 2005.

	2001	2005
Cota IBAMA (ind.)	120	260
Cota pescada (ind.)	90	254
Produção (ton)	4,5	11,5
Núm. de pescadores	48	76
Faturamento bruto (R\$)	18.100,00	39.200,00
Faturamento <i>per capita</i> (R\$)	377,08	515,79

Além deste manejo, bem mais conhecido, a Reserva Amanã também é local de outro sistema de manejo sustentável, ainda que de menor escala. Trata-se do manejo de produtos florestais não-madeireiros, executado parcialmente no Setor Coraci, e parcialmente no Setor Amanã. Enquanto o uso de talas e fibras vegetais para a produção de cestos, e de sementes, flores e caules para produção de corantes vegetais é desenvolvido em comunidades do Setor Coraci, o uso de sementes oleaginosas foi desenvolvido no Setor Amanã. As artesãs do Setor Coraci possuem uma produção pequena, mas premiada em feiras especializadas. Há um mercado que se abriu inicialmente em lojas de artesanato em Tefé, Manaus e Belém, mas que atinge hoje centros mais distantes, como São Paulo.

Uma pequena indústria de extração de óleo de sementes oleaginosas foi implantada na comunidade de Boa Esperança (Setor Amanã), na região da cabeceira do lago Amanã, em 2005. É lá que se concentrou a coleta das sementes (ou a estocagem de sementes coletadas em outras partes do setor) e a produção do óleo vegetal, vendido no mercado local ou para outros compradores (para fins terapêuticos, ou para a indústria cosmética, respectivamente) até meados de 2006. Após este ano a atividade reduziu-se e encontra-se paralisada no momento.

Embora os princípios do manejo sustentável e da melhoria da qualidade de vida por intermédio do uso adequado dos recursos naturais locais sejam bastante recentes, a população da RDSA tem demonstrado grande interesse por novas oportunidades de manejo.

2.3.3. História da Coleta de Ornamentais na Área ou Locais Próximos

Há muito pouca informação disponível a respeito da exploração de peixes ornamentais na região do médio rio Solimões e baixo rio Japurá, em torno do centro regional, a cidade de Tefé. Na região da área focal da Reserva Mamirauá existem registros sistemáticos de coleta de acarás-disco (*Symphysodon aequifasciatus*) durante meados da década dos anos 1980's que foram logo interrompidos ao final da mesma década. E há registros de coletas de alevinos de aruanãs (*Osteoglossum bicirrhosum*), perdurando até os dias de hoje.



O ponto 1 da figura 7 indica o local de intensa coleta de alevinos de aruanãs por volta dos anos 1990's, mas atualmente esta coleta tem-se mostrado intensa em regiões um pouco mais distantes da cidade de Tefé, mais deslocadas para oeste. Já os pontos identificados como 2 na figura 7, localizados a sul da área de Mamirauá, são locais de coleta de acarás-disco por volta da década de 1980's, e que já foram interrompidas há cerca de 20 anos.

Os pontos conjuntamente identificados como 3 na figura 7 mostram alguns dos locais em que historicamente são coletados acarás-disco no rio Tefé e lago Tefé, nas proximidades da cidade de Tefé. Esta indústria é antiga, e perdura até os dias de hoje, ao contrário daquela da Reserva Mamirauá, que aparentemente foi interrompida por volta de 1980, provavelmente em virtude do colapso da população de peixes explorada naquela área. Como trata-se de uma indústria estabelecida, os detalhes de seu funcionamento são apresentados mais adiante, como uma das formas de estabelecer as bases para a criação de uma iniciativa sustentável na região da Reserva Amanã.

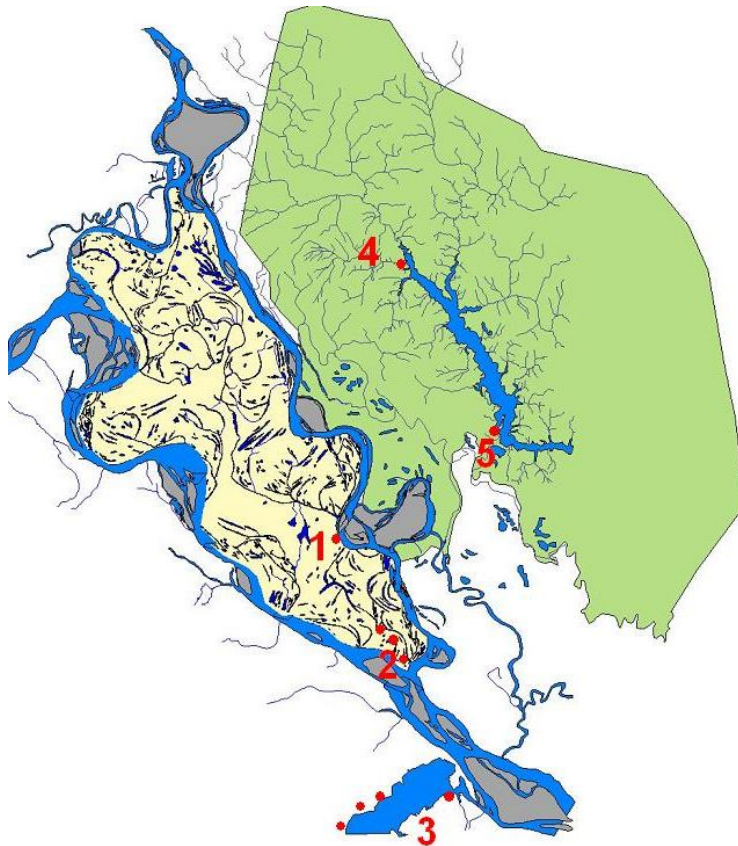


Figura 7 – Mapa das duas áreas focais das Reservas Mamirauá e Amanã, com os principais pontos (marcados em vermelho) de atividade da pesca de peixes ornamentais na região de Tefé (médio Solimões e baixo Japurá), ao longo dos últimos 20 anos (ver texto).

Finalmente, ainda na figura 7, os pontos marcados como 4 e 5 identificam locais em que se obteve evidência de atividade de pesca ornamental nos 5 anos anteriores ao início das investigações que levaram a este Plano. O ponto 4 é a

comunidade de Juazinho, no extremo norte do lago Amanã. Neste local há registro de capturas de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*) aviados e enviados a exportadores que operam na cidade de Manaus. O ponto 5 é a comunidade de Santo Estevão, sobre a qual existem algumas poucas informações sobre coletas da mesma espécie, o acará-disco, como um novo ponto de coleta da indústria de Tefé, mencionada acima, e que tradicionalmente opera no conjunto de pontos identificados pelo número 3 na figura 7.

Apesar destes dois pontos de atividade ornamental no Setor Amanã, não há registro do estabelecimento de qualquer indústria ornamental, sustentável ou não, em base permanente na RDSA. Apesar disso, as comunidades locais estão cientes, ainda que de uma forma pouco sistemática, do interesse que a atividade exerce, e da sua potencialidade como geradora de renda. Sendo assim, vários dos habitantes locais já declararam abertamente o interesse e a disposição em participar de uma atividade comunitária e participativa de produção de ornamentais.

3. USO CORRENTE E EXPLORAÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS NA REGIÃO

É fundamental que se conheça a atividade de pesca ornamental na região onde a intervenção de sustentabilidade é planejada. Este conhecimento pode gerar importantes dados para a estruturação dos negócios, a infraestrutura de produção, a viabilidade econômica da atividade, e etc. Para este tipo de avaliação, a ajuda de especialistas nesta área do conhecimento é enormemente desejável, pois pode reduzir em muito as fontes de erro e o tempo de análise.

3.1. Coleta de Ornamentais

A pesca de peixes ornamentais na região de Tefé é uma atividade altamente sazonal, de acordo com os levantamentos realizados pelo IDSM junto ao IBAMA, e cujos resultados estão parcialmente apresentados na figura 8.

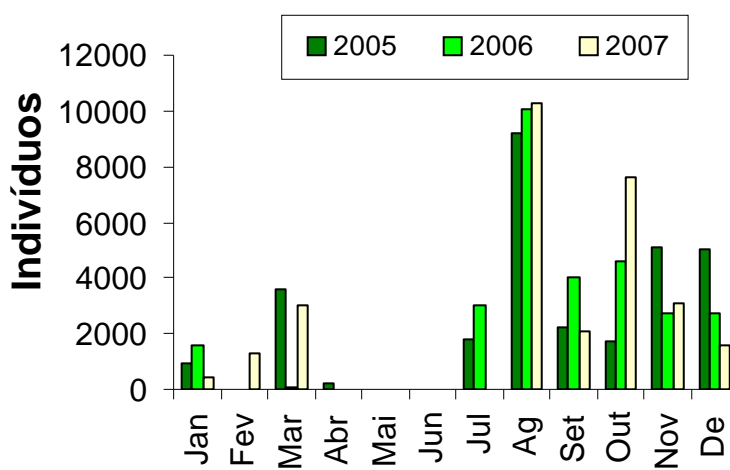


Figura 8 – Total de peixes ornamentais embarcados para Manaus no porto de Tefé e registrados pelo IBAMA nos anos de 2005 a 2007.

No período acompanhado pelo escritório local do IBAMA, foi embarcado no Porto de Tefé um total de 32.279 peixes ornamentais em 2005, 28.907 em 2006 e 29.292 em 2007.

As espécies predominantes nesta indústria da região de Tefé são os apistogramas (*Apistogramma agassizi* especialmente, mas também uns poucos indivíduos de outras espécies do gênero presentes na área), representando 49,13% dos indivíduos explorados, e os acarás-disco (*Symphysodon aequifasciatus*),

representando 46,24%. Apenas 4,63% dos embarques são relacionados a outras espécies. Apesar disso, algumas empresas de Manaus têm demonstrado interesse em expandir o número de espécies explorado na região de Tefé, e estão realizando investigações de mercado sobre a aceitação de novas espécies, como *Chaetobranchius flavescences* (acará-branco), *Crenicichla* sp. (jacundá), *Uaru amphiacanthoides* (uarú), *Satanoperca jurupari* (jurupari), *Bunocephalus* sp. (banjos) e várias espécies da família dos Loricariidae (acaris ou bodós), como por exemplo *Peckoltia* sp. (pecoltia).

Os locais de captura são especialmente centralizados ao longo do lago Tefé, com poucas exceções. Aparentemente a maioria das atividades de pesca ornamental na região não está devidamente registrada e autorizada junto à gerência do IBAMA local. Dos cerca de 14 pontos de coleta principais no lago Tefé revelados pelo monitoramento de embarque realizado pelo IDSM no porto de Tefé ao longo dos últimos anos (figura 9), apenas quatro foram devidamente autorizados e registrados pelo IBAMA.

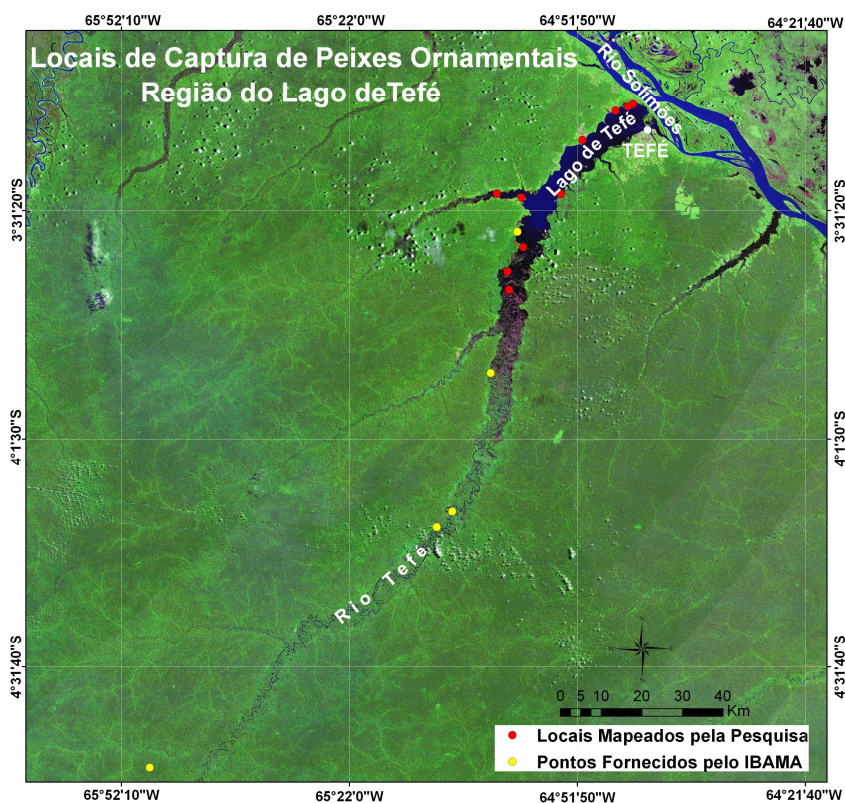


Figura 9 – Principais locais de produção de peixes ornamentais no lago Tefé nos últimos 3 anos, com destaque para aqueles registrados e autorizados pelo escritório local do IBAMA.

Nos levantamentos e no monitoramento promovidos pelo IDSM foram identificados três principais elos da cadeia produtiva atuando localmente. Estes segmentos da

cadeia localmente identificados são o produtor (o pescador), o representante do comprador/exportador (intermediário), e o transportador (embarcações). Foi também identificada a presença de um elo paralelo em várias ocasiões, que é um tipo de intermediário, que, na ausência do exportador, compra o produto localmente, assume as responsabilidades de contratação do transportador, e revende os animais aos exportadores em Manaus, por valores aumentados.

Analisando os registros de autorizações locais do IBAMA e da Colônia dos Pescadores de Tefé (Z4), pode-se perceber que alguns dos produtores locais, estimadas em um total entre 12 e 17 unidades produtivas, atuam também como intermediários, comprando a produção de produtores não registrados, agrupando a produção de vários pescadores, e revendendo-a aos compradores/exportadores. O transportador é, na quase totalidade dos registros, um prestador de serviços atuando quase sempre sob contrato do intermediário ou do produtor, e não a serviço dos compradores em Manaus.

Os animais são trazidos ao porto de Tefé pelo produtor e/ou intermediário, embarcado nos barcos-recreio que realizam linhas periódicas para Manaus. Foram identificadas quatro embarcações prestando estes serviços regularmente, e estas normalmente cobram uma tarifa de frete variando de R\$1,50 a R\$3,00 por caçapa, que pode conter de 1 a 6 animais (no caso de acarás-disco), dependendo de seu tamanho, ou que pode conter até cerca de 200 indivíduos (no caso dos apistograma).

Foram registradas no monitoramento oito principais empresas exportadoras de Manaus que adquirem peixes ornamentais da região de Tefé e que recebem os animais transportados por intermédio destes arranjos descritos acima. São elas K2 Peixes Tropicais, Aquafish, Prestigie, Turkys, Aquarium Corydoras, Tabatinga Aquário, L.R. Correa e Pegassus.

Um estudo específico foi realizado visando identificar possibilidades de mercado externo, principalmente no mercado britânico, e a identificação dos principais elos da cadeia produtiva foi realizada. O resultado mostrou-se bastante compatível com as estruturas locais de produção descritas acima. A cadeia produtiva pode ser resumida pelo diagrama apresentado na figura 10. O diagrama desta figura mostra uma cadeia de custódia hipotética dos peixes ornamentais do ponto de produção e coleta até a eventual chegada dos animais às mãos do consumidor final num local da Europa, como a Grã-Bretanha, por exemplo. Esta cadeia hipotética foi construída com base nas estruturas já em funcionamento nos dois países, e com base na estrutura da indústria na região de Tefé, conforme mencionado anteriormente.

Neste diagrama da figura 10 são apresentados os elos conhecidos da cadeia, e estes deixam antever duas rotas possíveis. De acordo com estas opções presentes, a rota mais interessante, escolhida por ser a mais curta e econômica, é apresentada em cor cinzenta. Mas nem sempre a rota preferencial poderá ser implementada, havendo possibilidade de que rotas alternativas sejam construídas



a medida que a cadeia produtiva se acomoda às capacidades e demandas dinâmicas de um mercado sempre em transformação. Esta é a rota proposta para a estruturação local de uma cadeia produtiva e custodial para a comercialização de peixes ornamentais que vierem eventualmente a ser produzidos na Reserva Amanã.

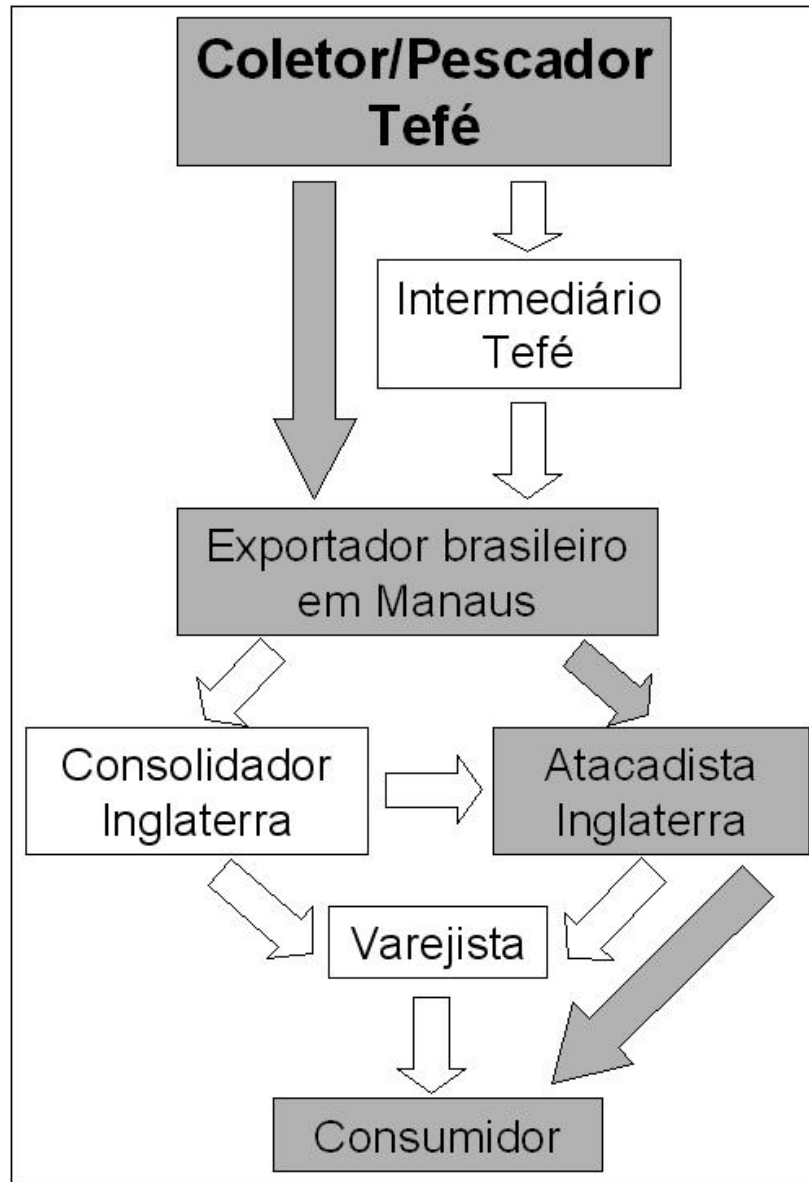


Figura 10 – Diagrama simplificada da Cadeia Produtiva e Custodial de peixes ornamentais produzidos na região de Tefé para exportação para o mercado britânico.

A decisão por uma cadeia de custódia mais curta se deve especialmente a uma estratégia de maximizar os ganhos dos produtores. Este é um princípio das RDS's, que busca reduzir o número de intermediários para que um preço mais justo seja pago ao produtor, e que esta remuneração seja um dos fatores a diminuir as pressões sobre os recursos naturais.



Um exemplo levantado pelos estudos de viabilidade econômica desenvolvidos foi o caso da cadeia custodial dos neon-tetras, produzidos na cidade de Barcelos, na bacia do rio Negro, e apresentado na tabela 3.

Tabela 3 – Preços pagos nos diferentes elos da cadeia de produção e custódia dos neon-tetras (cardinal), a partir do ponto de produção (Barcelos) até o consumidor (Detroit, EUA).

Ponto de Distribuição da Cadeia de Ornamentais	Preço por animal vendido (US\$1.00 = R\$2,25)*	Porcentagem de Majoração do Preço no Elo da Cadeia	Principais custos em cada um dos elos considerados da cadeia
Produtor/ Piabeiro	\$6,70/1.000 ou \$0,007/peixe		Canoas, facas, terçados, linhas de naylor, rede de mosquito, combustível.
Intermediário	\$11,00/1.000 ou \$0,01/peixe	100%	Embarcação, combustível, óleo, manutenção mecânica, adiantamentos, mortalidade dos animais.
Exportador	\$100,00/1.000 ou \$0,10/peixe	900%	Transporte dos peixes para Manaus, mortalidade, água, equipamentos, instalações adequadas, salários, alimentação, cuidados veterinários, taxas aduaneiras, embalagens e marketing.
Importador	\$300,00/1.000 ou \$0,30/peixe	300%	Transporte internacional (Manaus-Miami), e outros iguais ao do exportador.
Atacadista	\$750/1.000 ou \$0,75/peixe	250%	Transporte (Miami-Detroit), e outros gastos iguais ao do exportador e importador.
Varejista/ Lojista	\$3.000/1.000 ou \$3,00/peixe	400%	Mesmos que o exportador, importador e atacadista; custos de comprar e vender em pequena escala.

* - Taxa de câmbio no momento da análise.

Este estudo de mercado também revelou os principais custos de produção e os valores de mercado praticados pelos elos finais da cadeia. Estes valores serão mencionados mais a frente, quando forem discutidos os tópicos de organização dos pescadores, de remuneração e de viabilidade econômica.

3.2. Outros Atores Sociais e Outros Usos

3.2.1. Interesses de Outros Atores Sociais na Área de Exploração

De acordo com os estudos de mercado mencionados no tópico anterior, há vários representantes dos elos mais posteriores da cadeia produtiva de peixes ornamentais que demonstraram interesse nas atividades de manejo de peixes ornamentais no Setor Amanã. Várias das empresas exportadoras de Manaus



foram contatadas e pelo menos algumas delas declaram explicitamente o seu interesse em comercializar animais produzidos sustentavelmente por populações tradicionais em áreas protegidas. Da mesma maneira, contatos realizados no mercado atacadista britânico demonstraram interesse em importar tais animais. Todos estes segmentos informaram, entretanto, que seu interesse depende de vários fatores, tais como o grau de interesse do mercado nas espécies apresentadas, e na regularização e oficialização da produção.

3.2.2. Descrição de Outros Usos Legítimos da Área de Coleta que Sejam Potencialmente Impactantes

Não há registro de qualquer outro tipo de uso legítimo das APC's da RDSA que foram designadas neste documento, e que possam ser consideradas potencialmente impactantes sobre o habitat local. Mas é importante que este tipo de ocorrência seja considerada para os locais onde se pretende desenvolver iniciativas sustentáveis de exploração de ornamentais.

Os usos que se observam atualmente nas ACP's da RDSA são desempenhados pelas comunidades locais, e, no caso específico do Igarapé Ubim, por um conjunto de famílias advindas de outra parte do Setor Amanã. Estas são mais associadas aos ambientes terrestres, onde estes moradores realizam atividade agrícola e caça de subsistência. Nos ambientes aquáticos é conhecida apenas a pesca de subsistência. Todas estas atividades são de pequena escala, e se utilizam de métodos muito pouco impactantes. Deste modo, não há usos que possam representar ameaças ao recurso a ser explorado e nem à integridade do ambiente de exploração sustentada.



4. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO MANEJO DE ORNAMENTAIS NA ÁREA

4.1. Estabelecimento do Manejo na Área de Coleta

4.1.1. Detalhes Sobre as Consultas na Área Acerca do Manejo

Os procedimentos de consulta às comunidades locais são essenciais para a construção de qualquer forma de manejo sustentável por estas mesmas comunidades, estejam elas dentro ou fora de unidades de conservação. Normalmente comunidades tradicionais possuem formas já bem estabelecidas de construção dos processos de tomada de decisão, representatividade e legitimidade das suas estruturas tradicionais. Estas estruturas devem ser sempre consideradas durante os processos de consulta e discussão.

No caso da RDSA estas consultas foram deflagradas desde o início dos preparativos deste sistema de manejo, ainda em 2004/05. Em verdade, foi por uma solicitação específica de manejar espécies ornamentais, emitida por membros de algumas comunidades da Reserva Mamirauá em 2002, que as primeiras prospecções neste tema tiveram início. A partir do momento em que, ao longo destas prospecções, foi percebido pelos membros do IDSM que a ictiofauna da RDSA era também propensa ao uso ornamental, as consultas às populações moradoras do Setor Amanã da RDSA tiveram início.

Todas as consultas devem ser conduzidas por pessoal especializado neste tipo de atividade, e voltadas principalmente para os princípios de mobilização social, informação e esclarecimentos, e envolvimento e participação dos grupos de interesse. Os processos de consulta às comunidades locais na RDSA tiveram como objetivos:

- (i) Identificar o grau de interesse dos comunitários da Reserva Amanã (Setor Amanã);
- (ii) Conhecer o grau de conhecimento tradicional sobre a atividade, e os possíveis históricos locais de exploração de ornamentais;
- (iii) Definir uma linha base de dados sócio-econômicos sobre as comunidades deste setor;
- (iv) Discutir a criação de indicadores sócio-econômicos para monitoramento e avaliação das atividades do sistema de manejo de peixes ornamentais, e
- (v) Discutir de maneira participativa as alternativas de formas de organização dos pescadores para explorar este recurso.

Estas ações foram conduzidas ao longo de mais de dois anos consecutivos (2006 a 2008), nos quais todas as comunidades do setor foram várias vezes visitadas.



Foram realizadas reuniões com as lideranças e membros destas comunidades, bem como entrevistas específicas e estruturadas com cada um de seus domicílios.

Posteriormente, foram realizadas visitas de retorno para divulgação das informações coletadas nestas mesmas comunidades. A tabela 4 apresenta as comunidades incluídas no levantamento dos dados e nas consultas.

Tabela 4 – Comunidades do Setor Amanã, Reserva Amanã, contatadas nas consultas e alvo dos levantamentos sócio-econômicos acerca das atividades de pesca ornamental.

Comunidade	Zona Ecológica	Nº Famílias	População
Boa Esperança	Terra firme	38	212
Boa Vista do Calafate	Terra firme	6	50
Belo Monte	Várzea	18	130
Bom Jesus do Baré	Terra firme	13	81
Monte Ararate	Terra firme	6	33
Monte Sinai	Terra firme	8	45
Santa Luzia do Baré	Terra firme	8	38
Santo Estevão	Terra firme	8	44
São José do Urini	Terra firme	22	141
Santa Luzia do Juazinho	Terra firme	8	43
Vila Nova do Amanã	Terra firme	12	62
Total		147	879

Nestes levantamentos foram investigados, além das características demográficas de cada comunidade, os seguintes tópicos:

- (a) A organização política local e a existência de outros níveis organizacionais, como associações de produtores, por exemplo.
- (b) Perfil socioeconômico das comunidades e seus domicílios.
- (c) Grau de participação dos membros da comunidade em reuniões comunitárias ou setoriais.
- (d) Envolvimento das mulheres nas atividades produtivas, e especialmente nas pesqueiras.
- (e) O envolvimento dos membros em organizações de classe, mais especialmente em organizações de pesca, como colônias de pesca ou associações de pescadores da área ou da região.
- (f) A importância da pesca dentre as atividades produtivas desempenhadas nas comunidades.
- (g) Nível de documentação pessoal dos pescadores das comunidades, especialmente aqueles documentos relacionados à atividade pesqueira.
- (h) Interesse dos pescadores na pesca ornamental.
- (i) Atividades de geração de renda domiciliar das comunidades.
- (j) Formas de organização comunitária ou setorial para exploração da pesca ornamental no Setor Amanã.



Como resultado destas visitas e levantamentos socioeconômicos, um panorama muito nítido pode ser observado no setor Amanã e suas comunidades.

A ocupação humana atual do setor data da segunda metade do século passado, e grande parte dos moradores atuais são descendentes de nordestinos vindos dos seringais dos rios Juruá e Jutaí. Esta população está envolvida em movimentos de preservação desde 1992, antes, portanto, da própria criação da Reserva Amanã.

O manejo sustentado de recursos naturais na RDSA deve ser visto no contexto de sua organização para produção econômica, e os levantamentos realizados permitiram a construção desta visão.

A maioria das comunidades do Setor Amanã organiza-se socialmente através da formação de associações comunitárias, que representam os moradores nas diversas esferas, sejam elas formais ou informais. Das 11 comunidades formadas no setor, sete possuem associações comunitárias constituídas, e cinco delas já foram oficialmente registradas.

Registrou-se um número considerável de pessoas integradas a outras associações ou sindicatos, sobretudo ao Sindicato de Agricultores de Tefé. E a agricultura aparece como a principal atividade produtiva do setor Amanã.

A pesca, de uma forma geral, é uma atividade mais direcionada para a satisfação das necessidades das refeições familiares, representando apenas 5% da renda domiciliar no setor. A exceção vem de duas comunidades do setor localizadas no trecho de várzea da RDSA, Belo Monte e Vila Nova do Amanã, onde a pesca representa 30 e 17% da renda das famílias, respectivamente.

Apesar de representar apenas 5% da renda do setor, a pesca é fundamental para a subsistência familiar, e 62% de todos os homens maiores que 16 anos pesca, seja para subsistência, seja para comercialização. O número de mulheres envolvidas nas atividades de pesca é muito baixo, representando apenas 1% das mulheres do setor. Nenhum membro do setor possui a carteira de pescador, e apenas 39% da população possui a documentação pessoal necessária para solicitar tal carteira.

Apesar desta baixa freqüência da atividade pesqueira na RDSA, 79% de todos os entrevistados do setor demonstraram interesse em se envolverem nas atividades de manejo sustentado de peixes ornamentais. Talvez esta alta taxa de interesse seja relacionada à ocorrência de algumas experiências recentes (nos últimos 8 anos) de comercialização de peixes ornamentais no setor (veja o Tópico 2.3.3, e Figura 7).

Estes fatos já dão uma boa indicação do desafio que representa promover manejo de pesca em uma localidade em que a maior parte de seus habitantes não possui

experiência na atividade, e onde muito poucos já realizaram qualquer tipo de pesca ornamental.

Sem dúvida, iniciativas de manejo sustentável possuem maiores probabilidades de sucesso em locais onde já existe algum tipo de manejo tradicional do mesmo recurso, o que propicia a existência de especialistas locais que se configuram em personagens chave para qualquer implementação de ações.

Os levantamentos realizados estimam que as atividades econômicas desempenhadas pelas famílias do Setor Amanã gerem uma renda média mensal correspondente a R\$774,33 por unidade domiciliar, ou 8,7 cestas básicas (o valor médio da cesta básica da região no período do estudo foi de R\$88,85). Entretanto, a renda *per capita* do setor é de apenas R\$127,12 (ou 3,1 vezes menor que a renda *per capita* do Brasil, e 2,2 vezes menor que a renda *per capita* registrada para o Amazonas). Trata-se, portanto, de uma população enquadrada na linha da pobreza brasileira, segundo definição do IPEA, muito embora várias atividades produtivas gerem benefícios não-monetários aos moradores de Amanã, e não são contabilizados pelos meios habituais. Por este motivo, comparações diretas com dados gerados entre as populações urbanas brasileiras não são adequadas a esta situação ou a situações similares. Conceitos de pobreza (extrema ou não) devem ser cuidadosamente relativizados ao abordar comunidades rurais que são capazes de desenvolver sistemas de produção de bens que podem ou não ser valorados.

Esta renda domiciliar do Setor Amanã possui uma base muito diversificada, mas 54% dela é relacionada às atividades agrícolas. A agricultura e as demais atividades produtivas, bem como sua participação percentual na formação da renda domiciliar do Setor Amanã, estão apresentadas na Figura 11.

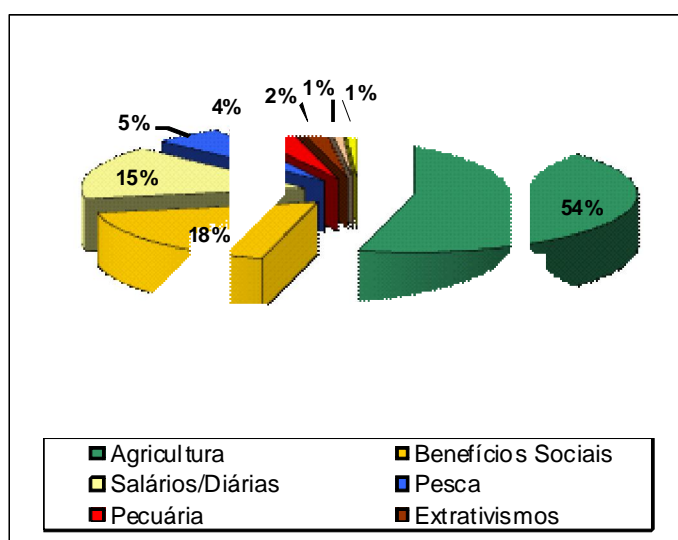


Figura 11 – Composição da geração da renda domiciliar do Setor Amanã levantada entre 2005 e 2007.

4.1.2. Detalhes Sobre os Processos de Tomada de Decisão e o Reconhecimento dos Participantes Nestes Processos na Área de Manejo

Todo o processo de mobilização e organização dos pescadores e demais interessados na pesca ornamental deve, sempre que possível, se basear nos anseios da população tradicional local, que são seus potenciais beneficiários. Prévio ou atual. No caso específico da RDSA, este processo se baseou no reconhecimento dos moradores do setor, especialmente os pescadores, como os atores protagonistas nas instâncias tomadoras de decisão.

Tais instâncias são aquelas voltadas para a tomada de decisão local, no sentido mais amplo, voltadas a questões gerais de manejo e da vida das populações locais. No caso da RDSA, estas instâncias já existem e já foram implantadas. São as reuniões comunitárias e as reuniões de setor. E, anualmente, as assembléias gerais que são feitas na área pelas suas lideranças.

Com o processo de constituição da Associação de Produtores do Setor Amanã ainda em andamento, a nova instância que emerge para as tomadas de decisão e para encaminhamentos referentes à atividade de pesca ornamental é o Grupo de Manejadores de Peixes Ornamentais de Amanã (GMPOA), que se insere formalmente como um dos grupos de manejo integrantes da associação do setor Amanã em fase de implantação. Qualquer que seja a estrutura formal de manejo (o GMPOA ou a associação) implementada, tal estrutura deverá ter, registrados em seu regimento interno, uma concordância com as formas de uso econômico do recurso definidas num plano de manejo, que deve ser criado em participação com a comunidade local, e por ela aprovado. Espera-se assim que o processo de tomada de decisão ganhe agilidade, e o grupo tenha autonomia para realização de suas atividades de manejo, respeitando as normas e regras previstas no estatuto social da associação (ou do GMPOA), os acordos das áreas de uso das comunidades e as demais regulamentações do próprio grupo.

Outra importante instância de tomada de decisão quando o manejo ocorre numa unidade de conservação, é a do Conselho Deliberativo (no caso de unidades de uso sustentável). Na RDSA este organismo ainda está por ser implementado, conforme previsto na legislação pertinente (SNUC, 2000). Este conselho, que já está em fase de organização para implementação, será o órgão máximo de tomada de decisões dentro desta unidade de conservação de uso sustentável. Os conselhos deliberativos das UC's são órgãos paritários, com metade dos assentos destinados para representantes de setores governamentais e não-governamentais ligados ao tema de meio ambiente. E a outra metade, a dos assentos não-governamentais, é destinada aos representantes dos moradores, usuários e outros atores sociais com interesses na área protegida.

A presidência dos CD's é facultada ao órgão gestor, que no caso da RDSA é o governo do Estado do Amazonas. Neste momento esta função está atribuída ao



CEUC (Centro Estadual de Unidades de Conservação, do Estado do Amazonas), ligada à SDS (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas).

Desta maneira, orientações de manejo presentes em planos de manejo ou em planos de uso, elaboradas após discussão junto às populações locais, devem ser discutidas e aprovadas pelo Conselho Deliberativo da unidade.

Portanto, os processos participativos de tomada de decisão estão inseridos num mecanismo mais amplo de gestão territorial em que se inserem outros segmentos sociais, majoritariamente paritários, num primeiro momento, e depois governamentais (quando se considera que a atividade é realizada numa área oficialmente protegida). No caso da RDSA, o IDSM serve, no que se refere a este contexto, apenas como uma instituição facilitadora destes diálogos e discussões, e como mais um dos atores sociais representados no CD, na qualidade de uma instituição de pesquisas atuando na RDSA, e também na qualidade de sua instituição co-gestora.

Como estes temas são muito recentes no marco legal brasileiro, é de se esperar que novas mudanças ocorram e que expansões ou retrações na participação das populações locais sejam observadas. Ou que novas instâncias de tomada de decisão sejam introduzidas, com as quais as formas de tomada de decisão dos moradores (o grupo de manejadores, as reuniões de comunidade, as assembléias de setor e assembléias gerais) tenham que interagir no futuro. Porém não se esperam grandes alterações na composição do grupo de atores sociais envolvidos neste tipo de discussão, ou nas atribuições de tomada de decisões a respeito do manejo dos recursos naturais ou da própria área protegida.

4.1.3. Acordos e Consultas Continuadas com os Atores Sociais – A Organização Para Manejo

Para viabilizar toda a gestão do manejo de ornamentais por populações em qualquer localidade, e o caso de Amanã não é exceção, deve haver uma personalidade jurídica de consenso e agregadora. No caso da RDSA foi inicialmente proposta pelo IDSM a criação de uma associação exclusiva para o grupo de manejadores de peixes ornamentais, de forma que os pescadores pudessem se sentir representados, como uma categoria, e adquirissem maior visibilidade no mercado. Também por questões práticas, já que para comercializar seu produto os manejadores necessitam de um CNPJ. Sendo criada uma associação específica para a categoria, ela poderá exercer essa função ao mesmo tempo em que proporcionará a maior coesão desejada ao grupo.

Foram realizadas reuniões de discussão com todos os comunitários que se demonstraram interessados na atividade de pesca ornamental do Setor Amanã. Estas foram feitas com o propósito de discutir temas como associativismo e a formação da associação de manejadores de ornamentais.



Foi levantado pelos representantes do Setor Amanã um interesse muito mais abrangente de criar uma grande associação de produtores do setor, voltado para o manejo de diferentes recursos naturais, e composta de várias coordenações e/ou grupos de manejo, cada qual dedicada a uma atividade distinta. Neste arranjo, ao invés de uma associação de manejo de ornamentais, o Setor Amanã teria um grupo e/ou uma coordenação de manejo de ornamentais compondo uma associação abrangente de todos os produtores do setor.

Como uma das diretrizes do IDSM é fortalecer as atividades coletivas em associações comunitárias, a idéia é considerada muito apropriada, e deve ser amplamente incentivada. Mas esta idéia é uma iniciativa das lideranças do setor, e deve ser conduzida e implementada pelas mesmas, com o apoio do IDSM, se tal for requisitado. Até o momento, algumas assembléias já foram realizadas mas a estrutura formal desta grande associação ainda não foi construída e nenhum registro formal foi realizado.

Entretanto, o atual contexto da organização comunitária para o manejo encontra-se atrelado ao processo de formalização da associação do Setor Amanã. Desta forma, como já foi mencionado anteriormente, o grupo de manejadores entrará como um Grupo de Manejo dentro do setor. Os comunitários optaram por não constituírem uma associação específica de manejadores neste momento, pois o custo referente ao processo de formalização e manutenção da mesma torna esta opção pouco atraente. E porque tal processo seria considerado redundante dentro da formalização da associação mais abrangente. A deliberação do próprio grupo de manejadores de ornamentais é que será dada prioridade ao processo organizacional do setor, e assim os integrantes do grupo de manejadores de ornamentais realizarão a comercialização através da associação setorial.

No entanto, sabe-se que o processo de articulação e organização social é muito dinâmico, e possui elementos de dimensões política, econômica, social e também práticas (como infra-estrutura, logística, taxas e impostos, etc.) que podem comprometer a celeridade de tal processo, quando não anular o mesmo. Isto traria grandes atrasos prejuízos para as etapas de comercialização do produto “peixes ornamentais”. Como forma de neutralizar os atrasos e prejuízos decorrentes da interferência negativa destes elementos, uma opção provisória adotada foi a realização da comercialização por meio de uma associação comunitária já constituída, em uma das comunidades já mobilizadas e integrantes das discussões e atividades preparatórias, e associadas às APC's.

Todas as alternativas de organização comunitária para o manejo de peixes ornamentais que foram mencionadas acima devem ser cuidadosamente debatidas e construídas conjuntamente com o grupo de manejadores. Deve-se mencionar também a possibilidade de organização cooperativa, que é uma estrutura ainda incipiente nesta parte da Amazônia brasileira..



4.1.4. Planos de Contingência e Decisões de Emergência

Nenhum acordo específico para tomada de decisões emergenciais foi definido para o manejo de ornamentais na RDSA. Entretanto, esta é uma providência que pode se mostrar muito necessária em alguns casos. Afinal, em muitos casos nem todos os membros do grupo de manejadores poderão ser reunidos para um processo rápido de tomada de decisões. Em matérias comerciais, muitas vezes a rápida tomada de decisão pode ser fundamental para conquista de mercados ou de melhores preços.

Espera-se que a autonomia para tomada de decisões rápidas seja parte das atribuições de diretorias executivas, como aquelas existentes nas associações. Desta forma, compreende-se que as próprias estruturas de uma associação comunitária ofereçam respaldo e representatividade para que os diretores possam tomar tais decisões emergenciais. Quando as diretorias, os conselhos fiscais e as assembléias dos associados não forem suficientes para conduzir a associação e as atividades de manejo adequadamente, âmbitos supra-comunitárias, como o Conselho Deliberativo no caso da RDSA, e os órgãos gestor e co-gestor, como no caso de manejos construídos em unidades de conservação, podem interferir no sentido de corrigir desvios, reparar equívocos, e aprimorar o manejo, sempre em consonância com a legislação ambiental vigente.

4.2. Revisão e Auditagem das Regras de Manejo

4.2.1. Revisão e Auditagem

Todas as regras para implementação das atividades, como planos de manejo ou planos de uso, deverão estar sujeitas a constantes revisões e aprimoramentos, visando melhorar seu poder regulamentador, aclarar dúvidas, e corrigir distorções em relação aos propósitos iniciais desta regulamentação. Tais revisões devem ser consideradas anualmente, nos momentos designados para a avaliação das atividades de manejo do ano. Nestas oportunidades, quaisquer necessidades de renovação ou revisão do texto podem ser identificadas e realizadas pelos gestores e manejadores. Se for considerado necessário, as atualizações ou correções poderão se concretizar em alterações diretas no plano de manejo específico, algo que idealmente poderia ser feito a cada dois ou três anos.

Para garantir que a gestão do manejo seja adequadamente exercida, que a atividade permanecerá compatível com os seus objetivos originais propostos, a mesma deve ser continuamente monitorada e avaliada.

Um Plano de Monitoramento da exploração sustentável de peixes ornamentais, que será comentado em outro segmento deste documento, envolve auditagens de toda ordem (gerencial, ambiental, populacional e socioeconômica). Tais auditagens deverão seguir calendários previamente acordados, mas também poderão ser realizadas a qualquer momento. Basta que, para tal, haja



necessidade clara e solicitação expressa dos gestores, manejadores e/ou demais atores sociais envolvidos neste sistema de manejo.

4.2.2. Identificação de Novas Oportunidades de Manejo, Métodos de Monitoramento e Métodos de Vigilância

Outra fonte para possíveis revisões das normas de manejo é a identificação de novas oportunidades de uso sustentável. Estas incluem a identificação e incorporação de fatos novos, como a identificação de novas espécies potenciais, a identificação de novas áreas de coleta (AC's), a comprovação de altas abundâncias para espécies de grande interesse de mercado, ou mesmo a identificação de novos mercados potenciais a serem investigados ou explorados.

Além disso, formas novas de monitorar o sistema de manejo podem ser sugeridas e incorporadas, conforme a necessidade. O mesmo é válido para as formas de controle social que venham a ser adotadas pelos gestores e associados deste sistema de manejo, conforme sugerido adiante, no tópico específico. Tudo isto deve ser considerado nos momentos de atualização ou revisão do eventual plano de manejo ou plano de uso.

4.2.3. Detalhes Sobre a Capacitação e Treinamento dos Atores Sociais

Os pescadores envolvidos com a atividade de pesca ornamental são naturalmente identificados como o grupo alvo para esforços de construção de capacidades locais. No caso do exemplo, são os pescadores moradores do Setor Amanã da RDSA.

Oficinas de capacitação para discussão e formação das associações devem ser realizadas o mais cedo possível, ainda nas fases de levantamentos socioambientais. Oficinas de associativismo, oficinas de capacitação sobre as melhores técnicas de captura e sobre boas práticas de manuseio, estocagem e transporte de peixes ornamentais são temas importantes dentro do plano de capacitação e treinamento de pescadores tradicionais para o manejo sustentável de ornamentais. Também devem ser realizadas capacitações para gestão da associação, oferecendo noções de contabilidade, e demais práticas gerenciais.



5. MANEJO DA COLETA DE ORNAMENTAIS, E AS PRÁTICAS DESTA EXPLORAÇÃO

5.1. Medidas gerais e específicas

5.1.1. Espécies Ornamentais Seleccionadas Para Manejo e Considerações Sobre Sua Seleção

A seleção de espécies alvo do manejo de peixes ornamentais deve contar com quatro principais fontes de informação: a abundância local destas espécies, seu padrão de distribuição local, o seu valor de mercado e o seu status quanto ao marco legal que regulamenta a atividade no Brasil. Os quatro conceitos podem ser reunidos numa única análise. As espécies seleccionadas devem apresentar indicadores claros de alta abundância nas APC's, devem ser de distribuição não-agrupada, devem alcançar valores de mercado interessantes o suficiente para garantirem viabilidade econômica, e devem ter sua exportação autorizada (ou não proibida) pelas portarias e regulamentos publicados regularmente pelas autoridades competentes.

Para atender a estes quatro critérios, devem ser levantadas as espécies de peixes que vivem nas ACP's, ao longo de um ciclo sazonal inteiro. As abundâncias de cada espécie podem ser estabelecidas de forma relativa ou proporcional. O índice de abundância utilizado na experiência na RDSA foi a captura por unidade de esforço (CPUE).

Este método foi aplicado para todas as espécies candidatas a manejo, com exceção dos acarás-disco, que demandaram uma amostragem específica devido a sua especificidade no uso do habitat, e sua grande sazonalidade. Esta espécie foi coletada especialmente durante a seca e o início da enchente, por meio da amostragem de atratores (naturais ou artificiais). Como há uma grande seletividade pelos galhos de árvores ou arbustos semi-alagados, nos quais os animais foram colônias e onde se abrigam e se alimentam, vários destes atratores foram cercados com redes e todos os indivíduos de cada colônia foram coletados. Atratores artificiais foram criados, e amostrados em média após 5 dias.

As espécies com maiores abundâncias e distribuição ampla observada nas análises foram pré-seleccionadas. A lista de espécies resultante foi cruzada com a lista de espécies cuja exportação é autorizada pelo IBAMA. A lista curta resultante foi apreciada, e foram seleccionadas apenas aquelas espécies que comumente atingem preços mais elevados no mercado internacional, e que, provavelmente, alcançarão uma sustentabilidade econômica mais facilmente.

Como resultado deste exercício foram pré-seleccionadas as seguintes espécies da RDSA como candidatas a manejo:



Acarichthys heckellii
Apistogramma agassizii
Apistogramma bitaeniata
Apistogramma eunotus
Apistogramma gr. pertensis
Apistogramma hippolytae
Carnegiella marthae
Carnegiella strigata
Copella nigrofasciata
Crenuchus spilurus
Heros efasciatus
Mesonauta insignis
Moenkhausia hemigrammoides
Moenkhausia lepidura
Moenkhausia oligolepis
Nannostomus eques
Nannostomus unifasciatus
Pyrrhulina semifasciata
Symphysodon aequifasciatus

Algumas espécies não estão incluídas na listagem oficial do IBAMA, embora em alguns casos outras espécies dos mesmos gêneros estejam nesta listagem.

Está claro, portanto, que esta lista de espécies de peixes ornamentais a serem manejadas na RDSA é um instrumento dinâmico de manejo, com fortes inter-relações com o marco regulatório brasileiro e com o mercado internacional de peixes ornamentais. O mesmo é válido para qualquer local onde a análise venha a ser realizada. Neste sentido, é esperado que as listas sofram modificações ao longo do tempo.

5.1.2. Sazonalidade da Pesca Manejada

O manejo dos ornamentais deve ser realizado de modo a não imprimir qualquer tipo de impacto negativo ao recrutamento biológico das espécies que serão exploradas. Assim sendo, as espécies não poderão ser manejadas em seu período de atividade reprodutiva (pareamento, desova e cuidado parental), definido como aquele em que as gônadas encontram-se no ponto máximo de seu índice gonadosomático, geralmente se estendendo até aproximadamente um mês após o momento da desova (salvo quando a biologia das espécies traga características específicas que recomendem outro tipo de período de proibição).

Desta maneira, cada espécie, ou grupos de espécies podem apresentar diferentes períodos de coleta sazonal, dependendo do seu comportamento reprodutivo. A tabela 5 reúne as informações disponíveis sobre os períodos reprodutivos das espécies selecionadas na RDSA, e sugere quais são os melhores momentos do ciclo sazonal para realizar a pesca manejada de cada espécie, com base na variação de sua abundância, na região do lago Amanã.



Tabela 5 – Picos da atividade reprodutiva das espécies selecionadas, indicando os momentos mais adequados para o manejo ao longo do ciclo sazonal.

Espécies Selecionadas	Pico Observado	Período de Manejo Recomendado
<i>Acarichthys heckellii</i>	Dez. – Fev.	Dez. – Fev.
<i>Apistogramma agassizii</i>	Abr. – Jun.	Jul. – Out.
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Dez. – Fev.	Out. – Dez.
<i>Apistogramma eunotus</i>	Jun.	Fev.
<i>Apistogramma gr. pertensis</i>	Abr. – Ago.	Out. – Fev.
<i>Apistogramma hippolytae</i>	Jan. – Fev.	Ago. – Dez.
<i>Carnegiella marthae</i>	Set. – Out.	Nov. – Dez.
<i>Carnegiella strigata</i>	Dez. – Fev.	Jun. – Out.
<i>Copella nigrofasciata</i>	Fev. e Jun.	Ago. – Out.
<i>Crenuchus spilurus</i>	Jan. – Fev.	Ago. – Out.
<i>Heros efasciatus</i>	Ago. – Out.	Nov. – Mar.
<i>Mesonauta insignis</i>	Out. – Fev.	Ago.
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Ago. – Nov.	Fev. – Abr.
<i>Moenkhausia lepidura</i>	Set. – Out.	Jun. – Ago.
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Ago. – Fev.	Mar. – Abr.
<i>Nannostomus eques</i>	Jun.	Ago. – Out.
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Dez. – Abr.	Ago. – Out.
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	O ano todo	Fev. – Jun.
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Abr. – Jun.	Set. – Out.

5.1.3. Métodos de Coleta a Serem Usados

Cada uma das espécies avaliadas pode apresentar um uso diferenciado do habitat, e é amostrada de forma diferenciada pelos aparelhos de coleta estudados. Sendo assim, alguns aparelhos são mais apropriados para a coleta de determinadas espécies naqueles momentos do ciclo sazonal em que a sua captura é mais adequada.

Na tabela 6 estão registrados os aparelhos mais eficientes para captura destas espécies na RDSA, no seu respectivo período sugerido para manejo, bem como o aparelho recomendado para uso dos pescadores durante este manejo. É importante ressaltar que a recomendação do aparelho não deve seguir apenas as eficiências diferenciais que foram observadas durante as coletas experimentais, mas também considerar o montante de esforço a ser aplicado, além de ponderar cuidadosamente os diferentes esforços que são demandados para a operação de cada um dos aparelhos mencionados.

Assim, em alguns casos pode acontecer de os aparelhos menos eficientes se mostrarem muito úteis no manejo sustentável, se eles representarem uma alternativa de bem-estar para os animais, e um baixo investimento de esforço por parte dos pescadores, representando um baixo custo de produção.



Tabela 6 – Aparelhos mais eficientes na coleta de cada uma das espécies selecionadas, a Captura Por Unidade de Esforço (CPUE) mais alta obtida por meio do aparelho mais eficiente, a unidade de esforço aplicada, e o aparelho recomendado para o manejo da determinada espécie de acordo com a época em que seu manejo é autorizado (AA= atrator artificial, como galhada).

Espécies Selecionadas	Aparelho mais Eficiente	CPUE	Unidade de Esforço	Aparelho Recomendado
<i>Acarichthys heckellii</i>	Arrasto + AA	4,4	Indiv./m ²	Arrasto + AA
<i>Apistogramma agassizii</i>	Rapiché	7,2-68,2	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Rapiché	1,2	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Apistogramma eunotus</i>	Rapiché	12,0	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Apistogramma gr. pertensis</i>	Rapiché	15,3	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Apistogramma hippolytae</i>	Armadilha	10,0	Indiv./24horas	Armadilha + Rapiché
<i>Carnegiella marthae</i>	Redinha	8,5	Indiv./lance	Redinha + Rapiché
<i>Carnegiella strigata</i>	Rapiché	6,3	Indiv./100 lances	Rapiché + Redinha
<i>Copella nigrofasciata</i>	Rapiché	73,4	Indiv./100 lances	Rapiché + Redinha
<i>Crenuchus spilurus</i>	Rapiché	4,6	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Heros efasciatus</i>	Arrasto + AA	3,4	Indiv./ m ²	Arrasto + AA
<i>Mesonauta insignis</i>	Arrasto + AA	3,0	Indiv./ m ²	Arrasto + AA
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Arrasto + AA	29,2	Indiv./ m ²	(Arrasto + AA) + Rapiché
<i>Moenkhausia lepidura</i>	Redinha	33,0	Indiv./lance	Redinha
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Armadilha	10,7	Indiv./24 horas	Redinha
<i>Nannostomus eques</i>	Rapiché	18,9	Indiv./100 lances	Rapiché + Redinha
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Arrasto + AA	19,3	Indiv./ m ²	(Arrasto + AA) + Redinha
<i>Pyrhulina semifasciata</i>	Rapiché	11,2	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Arrasto + Marac.	4,5	Indiv./ m ² Marac.	Arrasto + Marac.

5.1.4 Máxima Retirada Sustentável e Cotas de Coleta

A intensidade de retirada dos animais será sempre uma consequência de sua capacidade de resiliência, ou de recuperação das populações dentro das condições ideais do ambiente, considerando que o sistema de manejo não deve promover perturbações ambientais maiores. A recuperação da população é possível a partir do recrutamento biológico, decorrente ou da imigração (o que não é muito significativa para espécies pequenas, não-migratórias e de baixa vagilidade, como o caso da maioria das espécies ornamentais da Amazônia) ou da natalidade.

O nascimento de novos recrutas está determinado principalmente pela abundância de adultos sexualmente maduros no ambiente, pela sua fertilidade/fecundidade e pelas taxas de mortalidade dos recrutas nos primeiros estágios de vida. Sem considerar também alguns processos particulares de cada espécie, como o comportamento de cuidado parental e etc. Na tabela 7 podem ser encontrados alguns dados produzidos sobre fertilidade e a estimativa de recrutas/ano com base na estimativa de abundância de animais sexualmente maduros para cada espécie nas APC's designadas na RDSA, por unidade de área.



Tabela 7 – Fertilidade/fecundidade de cada espécie selecionada, um tamanho estimado de estoque reprodutor em 1hectare de superfície de água da área de manejo, e o número de recrutas estimado por ano para a espécie.

Espécies Selecionadas	Fertilidade média	Estoque Reprodutor Hipotético	Recrutas/Adulto
<i>Acarichthys heckellii</i>	1341	109088	14.2
<i>Apistogramma agassizii</i>	147	342	72.6
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	70	265	0.9
<i>Apistogramma eunotus</i>	121	17	4.3
<i>Apistogramma gr. pertensis</i>	125	84	5.6
<i>Apistogramma hippolytae</i>	144	3300	72.0
<i>Carnegiella marthae</i>	394	11420	17.9
<i>Carnegiella strigata</i>	487	1290	47.6
<i>Copella nigrofasciata</i>	130	16920	12.4
<i>Crenuchus spilurus</i>	121	3729	3.3
<i>Heros efasciatus</i>	2500	108	833.0
<i>Mesonauta insignis</i>	610	945	10.5
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	2000	33	7659.0
<i>Moenkhausia lepidura</i>	950	87	68.7
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	2600	158	32.6
<i>Nannostomus eques</i>	88	5500	2.8
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	87	19200	8.9
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	939	647	6.9
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	967	16162	174.0

*Ainda faltam os dados de fertilidade, e foram utilizadas as fertilidades hipotéticas (aquelas publicadas para *Moenkhausia intermédia*).

As informações acomodadas na tabela 7 foram produzidas a partir da análise do desenvolvimento gonadal das espécies manejadas, e pelo estudo da sua maturação sexual. Por meio da distribuição de frequência de animais sexualmente maduros em cada classe de tamanho, foi realizada uma regressão logística que associou um tamanho médio de primeira maturação sexual, a um ponto em que 50% ou mais da população de fêmeas se encontravam em atividade sexual.

Também com base nos animais provenientes das coletas realizadas ao logo de dois ciclos sazonais na RDSA, as espécies a serem manejadas foram estudadas em maior profundidade. A ecologia populacional destas espécies foi investigada de várias maneiras. Cada população foi organizada em classes etárias (ou coortes), por meio da distribuição multimodal dos comprimentos dos animais capturados. A coorte maior foi considerada a primeira coorte completamente recrutada pela pesca. As coortes inferiores a de recrutamento pesqueiro total foram reconstruídas por meio do modelo exponencial da estrutura populacional. Este modelo pressupõe que as populações possuem uma estrutura sexo-etária estável (uma Estratégia Evolucionária Estável – EEE), com uma taxa exponencial que dá o formato clássico do “J invertido” à distribuição de tamanho das coortes.



Estas coortes e suas respectivas forças, observadas ou reconstruídas conforme descrito acima, foram utilizadas para cálculo das taxas de sobrevivência e de mortalidade entre uma classe etária e a aquela imediatamente superior e consecutiva.

As taxas de mortalidade destas espécies na RDSA representam a mortalidade natural, uma vez que, quando foram realizadas as pesquisas, no local não existia ainda a pesca ornamental.

Sendo assim, em condições como esta, a mortalidade total (Z) é composta apenas pela mortalidade natural (M), enquanto a mortalidade de pesca (F) é igual a zero.

As taxas de mortalidade total (Z), contrastadas com a abundância natural dos animais das espécies manejadas (em indivíduos por hectare, conforme a tabela 6) e sua capacidade de recrutamento (conforme a tabela 7), proporcionaram a estimativa de uma quantidade de adultos que pode ser removida da população sem que o recrutamento seja reduzido. Este número foi considerado o máximo rendimento sustentável (MSY).

A cota máxima de retirada sustentável (CMRS), no entanto, é definida pelo número de animais cuja retirada não irá interferir nos processos de recrutamento populacional, nem nos demais processos ecológicos e evolucionários da população no local do manejo.

Este valor não é o mesmo que o MSY. Pelo Princípio da Precaução, e adotando uma abordagem conservadora que busca maximizar a conservação dos estoques, os valores de máximo rendimento sustentável de cada espécie foram reduzidos à sua metade.

Na tabela 8 são apresentados os valores de cota máxima de retirada sustentável por ano por hectare de cada espécie avaliada.



Tabela 8 – Máxima retirada sustentável (reduzida a 50%), em indivíduos por hectare, das espécies a serem manejadas nas APC's da Reserva Amanã.

Espécies Seleccionadas	½(CMRS) população amostrada	½ (CMRS) população total	½(CMRS)/ Tamanho do estoque amostrado (%)
<i>Acarichthys heckellii</i>	2375**	2838**	2.55
<i>Apistogramma agassizii</i>	531	584	34.7
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	22.8	27.6	4.7
<i>Apistogramma eunotus</i>	49	56	40,5
<i>Apistogramma gr. pertensis</i>	230	258	46.4
<i>Apistogramma hippolytae</i>	19	21	0.4
<i>Carnegiella marthae</i>	350	375	18.7
<i>Carnegiella strigata</i>	140	146	17.9
<i>Copella nigrofasciata</i>	3303	2605	24.4-100
<i>Crenuchus spilurus</i>	124	160	7.5
<i>Heros efasciatus</i>	35**	3655**	12.6
<i>Mesonauta insignis</i>	872**	1035**	14.2
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	60382	56745	19.5-18.3
<i>Moenkhausia lepidura</i>	2145	2475	13-15
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	68	73	19-20
<i>Nannostomus eques</i>	540	570	18.0
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	36180	36180	16.3
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	232	212	17.2
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	4476*	4725*	6.0

* Esta cota está relacionada a um hectare de *Ruprectia* spp. (Maracarana), vegetação aquática arbustivora onde esta espécie é encontrada. ** Esta cota está relacionada a um hectare de atratores artificiais locais onde estas espécies foram amostradas.

Em todos os casos estudados na RDSA, foi obtida informação suficiente para conhecermos o padrão geral de maturação sexual, estrutura populacional e recrutamento das espécies seleccionadas. Todas permitiram uma estimativa razoavelmente confiável de seus máximos de retirada sustentável por hectare, em proporções geralmente inferiores a 25% do estoque amostrado, e em proporções ínfimas em relação ao estoque estimado em cada hectare de superfície de água.

Talvez a única exceção seja a espécie *Copella nigrofasciata*, pois as amostras tomadas eram quase que completamente compostas por adultos sexualmente maduros. Esta situação pouco comum sugere que exista uso diferenciado de habitat ao longo do desenvolvimento ontogenético da espécie, e que não fomos capazes de localizar os juvenis da espécie vivendo naquele ambiente. Portanto, considera-se que todos os animais amostrados estão acima de L_{50} , e portanto quase todo o estoque amostrado pode ser sustentavelmente explorado.



5.1.5. Tamanhos Mínimos de Coleta

Os tamanhos mínimos de coleta variam para cada espécie manejada, e está relacionado com o ponto de maturação sexual de cada uma delas no local onde a exploração sustentável se dará. Assim, este sistema de manejo não autoriza a retirada de animais juvenis, mas somente aqueles que já ultrapassaram o tamanho de maturação sexual. Este é definido como aquele em que pelo menos 50% das fêmeas já estão sexualmente maduras. Na ausência deste parâmetro, pode ser estimado o tamanho da primeira maturação sexual, por intermédio das fórmulas empíricas disponíveis na literatura.

Na tabela 9 são apresentados os tamanhos de maturação sexual (L_{50}) das espécies selecionadas na RDSA. Os manejadores não poderão retirar indivíduos menores que estes tamanhos mínimos estabelecidos nesta tabela.

Tabela 9 – Tamanho da maturação sexual ou tamanho do primeiro evento reprodutivo das espécies selecionadas para manejo de ornamentais na RDSA.

Espécies Selecionadas	L_{50} Observado (cm)
<i>Acarichthys heckellii</i>	4,8
<i>Apistogramma agassizii</i>	2,4
<i>Apistogramma bitaeniata</i>	1,8
<i>Apistogramma eunotus</i>	2,6
<i>Apistogramma gr. pertensis</i>	2,6
<i>Apistogramma hippolytae</i>	1,9
<i>Carnegiella marthae</i>	2,5
<i>Carnegiella strigata</i>	3,0
<i>Copella nigrofasciata</i>	2,2
<i>Crenuchus spilurus</i>	3,3
<i>Heros efasciatus</i>	9,7
<i>Mesonauta insignis</i>	6,4
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	3,1
<i>Moenkhausia lepidura</i>	5,3
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	3,9
<i>Nannostomus eques</i>	3,0
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	2,1
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	3,4
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	12,0



5.1.6. Legitimação dos Indivíduos ou Grupos com Direitos de Acesso Garantido à Área de Coleta

Uma vez definida a forma de organização social que vai assumir a responsabilidade pela atividade de manejo, esta organização deverá utilizar os seus meios legítimos de representatividade para definir quais indivíduos serão aceitos no grupo de pessoas desenvolvendo a atividade. Estas pessoas terão acesso garantido às áreas de coleta e à exploração do recurso.

No exemplo desenvolvido na RDSA, uma vez aprovada e registrada a Associação dos Produtores do Setor Amanã, ou constituído o Grupo de Manejadores de Peixes Ornamentais do Amanã, caberá ao grupo ou à associação legitimar os grupos ou indivíduos com direitos de acesso às Áreas de Coleta (AC's), e ao recurso natural sob regime de manejo sustentável.

5.1.7. Aspectos Particulares Sobre a Natureza dos Direitos de Acesso

A natureza do direito de acesso está construída sobre a legitimidade de acesso dos habitantes locais à biodiversidade local, de acordo com a jurisdição ou titularidade da área a ser manejada. Em casos nos quais a atividade é ou será desenvolvida uma RDS, ou outro tipo de unidade de conservação, a atividade tem que ser regulada por meio de instrumentos adequados (como por exemplo planos de manejo ou planos de uso) e compatibilizada a um sistema de zoneamento e um conjunto de normas de exploração que visem, dentre outras coisas, a conservação destes recursos. Mas esta é apenas uma dentre várias formas de conferir legitimidade a acesso aos recursos naturais por parte de comunidades tradicionais, dependendo da forma com que se configura a sua relação com o território, e o modo pelo qual esta relação é reconhecida e tornada legítima.

No nosso exemplo, esta legitimidade está definida pelo marco legal brasileiro, que a garante às populações tradicionais residentes numa RDS o usufruto dos recursos naturais encontrados em sua área de uso, desde que tal uso se dê em condições sustentáveis. Este princípio está também previsto entre as diretrizes de manejo de pesca sugeridas pela FAO-ONU em anos recentes. Da mesma forma, este mesmo princípio é parte integrante da Agenda 21 brasileira, incorporando os princípios do PNMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente).

Em todos estes âmbitos, o direito de acesso aos recursos naturais pelas populações tradicionais locais é repetidamente apoiado e garantido. A salvaguarda é mantida para os regulamentos decorrentes do manejo das unidades de conservação. Desta forma, como já mencionado anteriormente, o sistema de manejo de ornamentais da RDSA, inclui o órgão gestor (CEUC) e o Conselho Deliberativo, que devem ratificar as decisões das populações locais e de seus órgãos associativos, especialmente em relação à legitimidade de acesso às ACP's e seus recursos naturais.



5.2. Manejo da Área de Coleta

5.2.1. Zoneamento das Áreas Potenciais de Captura (APC's)

Ao definir-se uma ou mais área potencial de coleta esta pode ser alvo de um sistema adicional de zoneamento para uso sustentável. Cada uma das três APC's designadas na RDSA foi amostrada, a composição da ictiofauna e seu potencial piscoso são conhecidos, como também é o grau de interesse e envolvimento dos moradores das comunidades próximas. Com base nestas informações, foram propostos três tipos de zonas de pesca dentro destas APC's:

- (a) Zonas de Pesca em Maracarana: Estas zonas de pesca devem ser utilizadas especificamente para a pesca do Acará-disco, vivendo em atratores naturais. Um microhabitat composto quase exclusivamente de Maracarana, um arbusto adaptado ao alagamento (*Ruprectia* spp.) que ocorre nestas zonas. Esta coleta é específica e seletiva, envolvendo métodos de coleta e controle igualmente específicos.
- (b) Zonas de Pesca com Atratores Artificiais: Estas zonas de pesca devem ser utilizadas apenas para a pesca de um pequeno número de espécies (ver tabela 6, na página 38). Os atratores artificiais são construídos de galhos mortos retirados de árvores próximas, e mergulhados propositalmente com esta finalidade. Os galhos ficam submersos por um período pré-estabelecido, e a despesca é realizada. Este tipo de pesca (praticada de modo sustentado) está baseado em coletas prévias que foram realizadas para definição das abundâncias específicas obtidas neste tipo de técnica, neste ambiente específico. Por este motivo, não é possível realizar pesca com atratores artificiais fora destas zonas designadas.
- (c) Zonas de Pesca por Outros Métodos: As demais espécies tratadas neste PORA podem ser pescadas nestas zonas, com uso dos demais aparelhos de coleta (armadilhas, redinhas, redes de arrasto, rapichés, etc.).

Na figura 12 encontram-se as APC's e as suas respectivas zonas propostas, descritas acima.



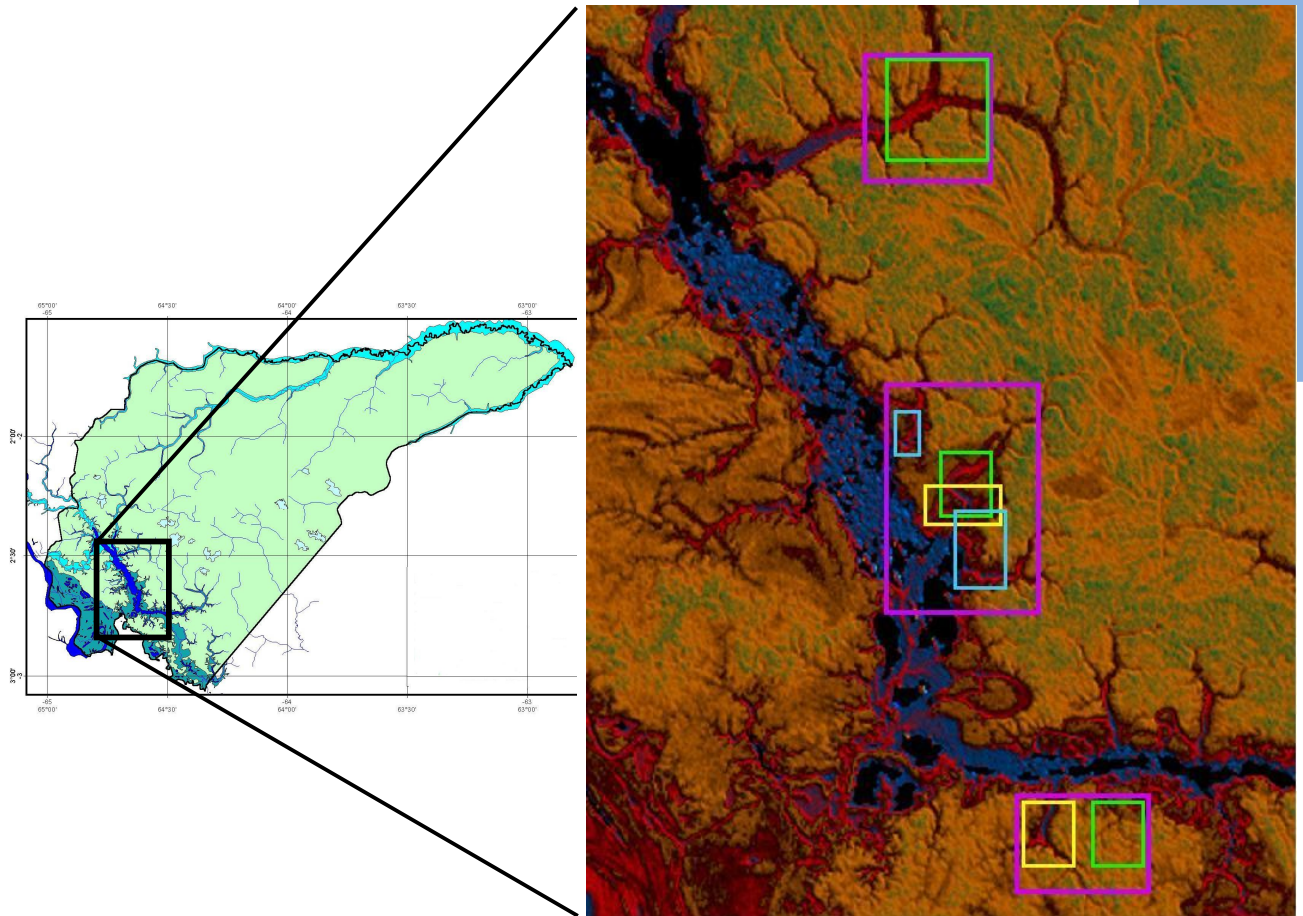


Figura 12 – As três Áreas Potenciais de Coleta (APC's) nos igarapés do Lago Amanã, e suas respectivas zonas propostas para pesca ornamental. Em azul, estão delimitadas as Zonas A (para pesca de discos em maracaranas), em amarelo as Zonas B (para pesca com uso de atratores artificiais) e em verde as Zonas C (para pesca sem uso de atratores).

5.2.2. Espécies não-Alvejadas que Podem ser Influenciadas ou Afetadas pela Coleta Manejada (By-catch ou Fauna Acompanhante)

Todos os métodos de captura e aparelhos de pesca (ativos e passivos) mencionados nesta rotina de abordagem apresentam um amplo espectro de espécies capturadas. Desta forma, a captura acidental de várias espécies que não são alvo do manejo é algo que sempre pode ocorrer. Estima-se um impacto potencial para muitas destas espécies, se estas capturas acidentais redundarem em mortalidade dos indivíduos.

Por este motivo, a seleção dos animais capturados é algo de extrema importância para a manutenção de baixos níveis de impacto, viabilizando esta atividade de manejo numa perspectiva mais ampla de sustentabilidade. A seleção deve constar de duas fases. A primeira, imediatamente após a despesca, deve ser voltada para a separação dos indivíduos das espécies sob foco de manejo naquela captura específica. Os membros do grupo de pesca devem remover imediatamente todos

os indivíduos pertencentes a outras espécies, e devolvê-los imediatamente à água ainda vivos e em boas condições. Muitas vezes, para garantir que os animais capturados acidentalmente sejam devolvidos em boas condições, pode ser necessário colocá-los em um recipiente grande, com água coletada no próprio local de coleta, onde eles possam ser deixados em repouso, para diminuição dos níveis de estresse, e recuperação das suas condições fisiológicas. Após o que, eles podem ser devolvidos à água com baixa probabilidade de óbito, ou com esta probabilidade reduzida.

Num segundo momento, ainda no local de captura, uma seleção de tamanho deve ser realizada nos indivíduos da espécie selecionada para manejo. De acordo com seu tamanho mínimo de captura (ver tabela 9), os animais selecionados devem ser acomodados em recipientes adequados de transporte, em densidades adequadas para o seu bem-estar. Devem ser levados para locais de reunião e estocagem, enquanto que os animais abaixo do tamanho mínimo de manejo devem ser imediatamente devolvidos à água, nos mesmos locais de captura dentro das APC's ou em sua proximidade. Da mesma forma como observado com aqueles animais devolvidos na primeira seleção, os peixes não-selecionados a serem devolvidos nesta segunda seleção podem necessitar de alguns minutos de repouso dentro de um recipiente grande e tranqüilo, antes da devolução. Muitos animais retornados imediatamente à coluna d'água sem passar por este período de reabilitação podem estar ainda sob o impacto da captura. Nestas condições, os animais estão desorientados, pouco reativos, e, em alguns casos, em choque respiratório. Existem dois riscos nestes momentos. O primeiro deles ocorre com as chances deste choque redundar em morte. O segundo risco é o de indivíduos não-reativos encontrarem, ao serem devolvidos à água, condições propícias à sua predação por membros de outras espécies que ocorrem no ambiente.

5.3. Organização Social Para o Manejo

Alguns procedimentos-padrão devem ser adotados para o funcionamento e operacionalização do manejo por parte dos membros do grupo de manejadores que vier a ser estruturado. Estes procedimentos visam à organização da produção, a garantia do uso adequado dos recursos naturais, permitem o controle, monitoramento e rastreabilidade da atividade e dos animais produzidos, e propicia a distribuição eqüitativa dos benefícios gerados pelo manejo.

5.3.1. Recebimento de Pedidos e Definição de Lotes

Os membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais receberão pedidos diretamente dos exportadores, compradores nacionais e internacionais, ou por intermédio dos seus representantes. O processo de comercialização deve ser completamente desenvolvido pelos manejadores, que deverão continuar sendo capacitados para esta finalidade.



A demanda, ou as encomendas dos compradores interessados, nem sempre é direcionada ao exportador, mas pode ser dirigida diretamente aos produtores (os manejadores). Nestes casos, o exportador deverá ser contatado para viabilizar a transação de exportação, uma vez que normalmente a associação (ou o grupo) não possui esta capacidade.

Uma vez recebidas as demandas ou encomendas, deverão ser definidos os lotes do produto. Estes devem ser, preferencialmente, compostos de indivíduos de uma única espécie, e que possam ser compostos (pescados e estocados) em um curto período de no máximo poucos dias, num único local ou em locais bem próximos. Se, por eventualidade, a encomenda for de um número muito grande de indivíduos de uma determinada espécie, esta encomenda deverá ser atendida por meio da sua divisão em um número de lotes que acomode os indivíduos de forma mais adequada. Da mesma forma, se uma encomenda for composta de mais de uma espécie, o atendimento deve ser dividido em um número de lotes tal que acomode uma espécie em cada lote.

Após serem definidos os lotes, cada um deles será codificado (um código alfa-numérico a ser atribuído a cada um), e a coleta da encomenda, já dividida em lotes, será planejada pelos produtores. O código do lote será de grande importância, uma vez que ele permitirá o controle da atividade e a sua posterior rastreabilidade ao longo de todo o processo de produção e comercialização. Idealmente, a rastreabilidade deveria seguir ao longo de toda a cadeia produtiva, e ser visível para todos os elos da cadeia produtiva e da cadeia custodial.

5.3.2. Organização da Captura e dos Grupos de Produção

As encomendas transmitidas aos produtores devem ser planejadas estritamente em acordo com as normas dos instrumentos de regulamentação do manejo (sejam eles planos de manejo ou planos de uso sustentável). Os líderes dos manejadores devem avaliar a encomenda, assegurar que todas as espécies encomendadas estão de acordo com as potencialidades definidas pelas normas (em termos de espécie encomendada, época do ano para a coleta, e cota anual nas APC's, e etc.).

Os lotes deverão ser distribuídos entre os membros do grupo de manejadores da forma mais igualitária possível pelo próprio grupo. Cabe, portanto, ao próprio grupo de manejadores dividir as encomendas entre seus membros, e não a outras instituições. Apesar disso, o princípio da equidade e do equilíbrio da distribuição dos benefícios do uso da biodiversidade devem ser incentivados junto aos manejadores. Os grupos de produtores deverão definir com antecedência quais os aparelhos de pesca que serão empregados, qual APC será explorada, deverão se responsabilizar pela remoção dos animais de forma adequada, e pela devolução aos corpos d'água de todos os indivíduos de outras espécies (*by-catch*) e de todos os indivíduos menores que o tamanho mínimo de captura da espécie que compõe o lote produzido.



Além disso, os produtores deverão se responsabilizar pela coleta de algumas informações no momento da pesca, informações constantes nos protocolos do POM (Plano Operacional de Monitoramento). Estas informações serão importantes não apenas para o monitoramento e para a rastreabilidade do produto, mas também são consideradas cruciais pelos consumidores finais para manutenção dos animais em boas condições nos aquários aos quais serão destinados. Os membros de outras instituições podem também atuar nas tarefas de orientação da coleta e organização das informações de monitoramento. O aconselhamento e o apoio técnico é um papel que o IDSM assume durante os primeiros anos do manejo de ornamentais na RDSA.

5.3.3. Centralização da Produção (Centros de Triagem e Armazenamento)

Após a produção total ou parcial dos lotes, os mesmos devem ser centralizados em pequenas estruturas (flutuantes ou não) colocadas às margens dos locais de coleta, e nas proximidades das residências dos manejadores. Estas estruturas podem ser instalações de alojamento de caçapas, ou mesmo pequenos viveiros que podem manter os animais coletados em bom estado. Nestes locais os animais serão averiguados novamente para certificação das duas fases do processo de seleção (seleção das espécies corretas, e seleção dos tamanhos adequados) a que são submetidos todos os lotes. Quaisquer problemas identificados nestas fases de seleção poderão ser corrigidos, e animais poderão ser devolvidos aos pontos de coleta quando necessário.

A averiguação dos lotes também checará as quantidades produzidas, e um número adicional de animais coletados em, no máximo, 5% será admitido para cobertura de eventuais perdas. Nestes centros de triagem e estocagem os lotes serão consolidados. Estas informações serão registradas para divulgação às autoridades competentes, e para posterior rastreabilidade do lote. Uma vez consolidado o lote, ele poderá permanecer estocado em condições adequadas até sua transferência para o próximo elo da cadeia custodial. No caso de algumas espécies, os indivíduos poderão ser mantidos estocados até por alguns meses, mas normalmente espera-se que os animais sejam escoados em poucos dias, diminuindo o período de estocagem e reduzindo as possibilidades de mortalidade ao longo da cadeia produtiva.

5.3.4. Organização da Informação para Rastreabilidade

O processo de rastreamento da produção é um dos mais importantes do princípio do manejo sustentável. Pois é este rastreamento que certificará a origem dos peixes, sua forma de produção e a sustentabilidade de toda a atividade. Este rastreamento permite que a atividade seja controlada adequadamente pelos próprios produtores, e pelas autoridades ambientais (IPAAM, CEUC e IBAMA).



O rastreamento permite também que os animais sejam acompanhados ao longo de toda a cadeia produtiva mais eficientemente, garantindo que todos os elos desta cadeia estejam em acordo com os procedimentos apropriados e estão comprometidos com a produção sustentável, com bem-estar animal, com baixas taxas de mortalidade e com os princípios do comércio justo. O rastreamento pode também oferecer a oportunidade dos animais serem bem acomodados no seu destino, pois eles serão mantidos em condições abióticas similares ao do local de captura. Finalmente, o sistema de rastreamento confere alta transparência a todo o processo, algo muito importante num segmento do comércio de recursos naturais que é constantemente considerado obscuro.

Na experiência realizada na RDSA, a rastreabilidade dos animais se dá por intermédio da Internet, utilizando-se o código alfa-numérico do lote como chave para localização de todas as informações pertinentes a este código. Por meio da página do sistema de rastreamento do IDSM (Sistema de Rastreamento do Instituto Mamirauá – SIRIM), cada código alfa-numérico fornecido pelo interessado (membro da associação de produtores, membro do IDSM, membro das agências governamentais, membro da cadeia produtiva, comprador final ou mesmo um membro do público em geral) poderá ser utilizado para acesso às informações relacionadas ao lote (tamanho do lote, espécie que o compõe, tamanho mínimo dos animais do lote, data e hora da coleta, coletores, condições abióticas do local e momento da coleta, estocagem no centro de triagem, data do transporte para Manaus, transportador, comprador, etc.). À medida que outros elos da cadeia produtiva se agreguem neste rastreamento, outras informações poderão ser acrescentadas (como as condições de estocagem no exportador de Manaus, data da exportação, país de destino, comprador e etc.)

5.3.5. Transporte, Transferência da Custódia e Documentação

Após o registro e consolidação do lote, ele estará pronto para ser transportado até o próximo elo da cadeia custodial, onde será mantido em outras instalações até a data da exportação, ou envio para o próximo elo. Quando o comprador tem possibilidade de ir até a área de produção, para receber os animais, ele se torna detentor da custódia destes animais tão logo os mesmos sejam entregues em sua embarcação. Nos casos em que os próprios manejadores se responsabilizem pelo transporte dos animais até o seu destino, será apenas naquela localidade que os peixes serão transportados para a embarcação do comprador, que assume a tutela da custódia.

Em todos os casos a custódia deverá ser negociada entre vendedores e compradores, de modo que fique sempre claro entre as partes de quem é a custódia dos animais enquanto eles estiverem sob a guarda dos transportadores. As alterações na custódia do peixe enquanto ele é transportado das mãos do manejador para as do comprador é de grande relevância, pois ele exerce grande influência na formação do preço. Além disso, o detentor da tutela de custódia é



aquele que arcará com eventuais prejuízos que eventualmente vierem a ocorrer nesta fase do processo de exploração do recurso.

Em qualquer destes casos, o processo admite a existência de intermediários. Entretanto, é desejável que este elo da cadeia seja substituído por uma relação direta entre produtores e exportadores. Como se sabe desta e de outras experiências que foram estudadas, a eliminação deste elo da cadeia pode permitir que os produtores acumulem maior lucratividade. Por outro lado, a presença de intermediários muitas vezes é o fator que viabiliza o contato, a ligação entre os produtores e os exportadores e o escoamento da produção. Mas sempre que possível, recomenda-se a eliminação deste elo.

Em qualquer destes casos, os animais só poderão ser enviados ao seu próximo destino após serem devidamente documentados. Os animais deverão ser acompanhados de todos os documentos oficiais necessários para tornar legal a transação (Guia de Transporte emitida pelo IBAMA, e Nota Fiscal da Secretaria da Receita), além dos registros do lote conforme descritos acima. Os compradores normalmente se responsabilizam pela emissão da guia de transporte, pelo recolhimento dos tributos devidos, e pela emissão da nota fiscal.

5.3.6. Divisão Eqüitativa de Benefícios

Após a conclusão da transação, o pagamento realizado pelo comprador será disponibilizado aos representantes dos manejadores para partilha entre os associados envolvidos na atividade. O grupo de manejadores de peixes ornamentais deverá definir previamente quais os indivíduos associados à coleta, e em qual zona e APC esta coleta será realizada. Estes indivíduos, juntamente com os demais membros do grupo e sua liderança, definirão se os benefícios gerados pela venda serão igualmente divididos entre eles, ou se serão partilhados proporcionalmente conforme os esforços investidos por cada um deles na produção do lote.

5.3.7. Licenças Oficiais, Autorizações Especiais e Certificação

Para viabilizar estas atividades, algumas autorizações formais podem ser necessárias junto às autoridades ambientais, dependendo do caso e da titularidade da área e dos recursos naturais que lá se encontram. Há necessidade especial de autorização para exploração de algumas das espécies quando estas não constam da lista de animais cuja exportação é autorizada pelo IBAMA.

O licenciamento da atividade, quando em uma área protegida, deverá ser avaliado e emitido pelos órgãos responsáveis, mas sempre caberá ao IBAMA autorizar a exportação destas espécies, e emitir a sua guia de transporte.



5.3.8. Manutenção e Revisão do Sistema de Cotas, Manutenção das Autorizações de Manejo – Monitoramento

Todos os critérios técnicos, e normas de manejo, que estão descritos neste documento ou nos eventuais planos de manejo ou de uso são passíveis de revisão e de alterações, de acordo com os resultados do rastreamento e do monitoramento da atividade (conforme descrito na sessão 6 e nos itens 7.3.4, 7.3.5 e 7.3.7). Estes dados serão constantemente fornecidos às autoridades competentes para manutenção das cotas de retirada, para a manutenção das licenças e autorizações e para continuidade da atividade em níveis sustentáveis.



6. MONITORAMENTO

6.1. Plano de Monitoramento

6.1.1. Descrição Geral das Medidas de Regulação da Coleta de Peixes

A regulamentação da coleta dos ornamentais deverá ser controlada de acordo com medidas específicas de manejo, relacionadas especialmente aos limitantes biológicos das espécies selecionadas. Mas que também estão intimamente associadas aos objetivos de manejo descritos na Sessão 5 deste documento. Estas medidas deverão considerar:

- i. As espécies que são passíveis de remoção sustentável;
- ii. O momento do ciclo sazonal em que as coletas serão realizadas;
- iii. O tipo de aparelho de coleta a ser empregado na remoção de cada uma das espécies manejadas;
- iv. As quantidades a serem sustentavelmente removidas de cada população, subpopulação ou metapopulação;
- v. Os tamanhos mínimos de remoção de cada espécie manejada;
- vi. A integridade das populações manejadas;
- vii. Os níveis de sobrevivência e bem-estar dos animais removidos;
- viii. A integridade dos ambientes manejados;
- ix. Os grupos sociais com acesso legítimo às espécies manejadas;
- x. Os impactos sociais e econômicos da atividade sobre as comunidades partícipes.

A maneira pela qual tais medidas deverão ser acompanhadas sistematicamente e avaliadas periodicamente é por meio de um Plano Operacional de Monitoramento do manejo dos peixes ornamentais. As principais características de tal plano são mencionadas sumariamente a seguir, mas devem ser exploradas em maior detalhe num Plano de Manejo ou Plano de Uso que venha a ser construído para regulamentar o manejo sustentável dos peixes ornamentais do local onde venha a ser construído.

6.1.2. Plano Operacional do Monitoramento (POM)

Como algumas das operações de monitoramento são de custo mais elevado, elas deverão ser executadas em associação com parceiros de instituições acadêmico-científicas, que poderão absorver custos sem onerar excessivamente a associação de manejadores. De acordo com os custos e os aspectos a serem monitorados, alguns dos indicadores deverão ser coletados em momentos distintos ao longo do tempo. Entretanto seguirão protocolos específicos que deverão ser desenvolvidos para esta finalidade e estabelecidos no Plano Operacional de Monitoramento.



6.1.3. Medidas Preventivas, Corretivas e o Princípio da Precaução

Cada vez que os indicadores extrapolarem as metas designadas neste POM, ou indicarem tendências não esperadas ou não desejadas para o sistema de manejo, medidas preventivas ou corretivas deverão ser tomadas pelos manejadores e/ou pelos gestores das áreas de manejo.

Estas medidas corretivas ou preventivas deverão atender ao Princípio da Precaução, que indica que todos os riscos devem ser minimizados e todas as medidas protetoras que possam ser implementadas, sejam mesmo implementadas.

O Princípio da Precaução estabelece que os indicadores não possuem a sensibilidade suficiente para representar adequadamente os níveis de risco dos sistemas monitorados. Isto indica que eles, ou não são acurados o suficiente, ou que possuem um tempo de reação muito longo. Portanto, este princípio pressupõe que os indicadores devem antecipar crises, e sugerir reparos antes que as crises sejam detectadas. A precaução, então, embora baseada numa posição conservadora, pode representar a mais eficiente proteção do próprio sistema de manejo.

O Princípio da Precaução deverá ser aplicado cada vez que os indicadores selecionados para o POM apontem para a necessidade de reparação. Estes indicadores sugeridos são listados a seguir.

6.2. Indicadores Operacionais

6.2.1. Indicadores Ambientais

De modo a garantir que o ambiente das Áreas de Coleta (AC's) sejam mantidos íntegros, apesar da realização do manejo, devem ser coletados indicadores que, em seu conjunto, representem o Índice de Integridade Biológica das áreas manejadas. Este índice pode ser formado pela atribuição de pontos a classes de estado dos indicadores selecionados para este fim e que estão listados neste POM. Para cada indicador selecionado, um valor ou estado inicial, obtido anteriormente ao início da atividade de pesca de ornamentais, será usado como linha de base para comparação e pontuação. Os indicadores adotados para este POM podem ser, por exemplo:

1) **Condições Físico-químicas das AC's;**

Indicam variações das condições superficiais de qualidade da água (especialmente pH, condutividade, transparência, temperatura e O.D.) nos locais



de coleta, transformadas em escores, quanto maiores forem em relação aos estados medidos anteriormente ao manejo.

2) **Fitofisionomia das Margens das AC's;**

Indica variações na composição proporcional de tipologias da vegetação nas margens dos locais de coleta transformadas em escores, quanto maiores forem em relação à proporção registrada antes do manejo.

3) **Grau de Intensidade da Atividade Pesqueira nas AC's;**

Escore representam proporcionalmente a intensidade de uso das áreas de coleta para pescarias de outras naturezas.

6.2.2. Indicadores das Comunidades Ícticas

4) **Número de Categorias Taxonômicas nas AC's**

Indicam variações no número de Ordens, Famílias, Gêneros e Espécies de peixes presentes em microhabitats específicos das AC's, em estações pré-definidas e amostradas por aparelhos pré-definidos, transformadas em escores, quanto maiores forem em relação àqueles anteriores ao manejo de ornamentais.

5) **Estruturas Tróficas das AC's**

Indicam variações das percentagens de indivíduos em cada guilda trófica identificada nas AC's, transformadas em escores quanto maiores forem as diferenças com as percentagens originais antes da realização do manejo;

6.2.3. Indicadores das Populações Ícticas

De modo a garantir que as populações manejadas permanecem íntegras e livres de risco mesmo sob um regime de retiradas periódicas, serão coletados os seguintes indicadores:

6) **Estrutura Sexo-Etária**

Monitoram a relação proporcional entre os sexos e entre as classes etárias dentro da população explorada.

7) **Taxas de Mortalidade de Pesca**

Monitoram a adição de um fator de mortalidade significativo à Taxa de Mortalidade Natural provavelmente decorrente da atividade de manejo;



8) **Taxas de Remoção**

Medem a quantidade total de indivíduos da espécie removidos da população a cada estação;

9) **CPUE**

Indica o nível de exploração pela quantidade de animais capturados em relação a uma unidade de esforço padronizada, para cada estação, para cada aparelho e para cada igarapé.

O somatório dos escores dos indicadores de 1 a 7 (e para cada igarapé e cada espécie manejada, quando for o caso) pode ser o valor de integridade biótica de cada igarapé. Este valor de integridade biótica pode servir como a medida quantitativa de seu estado ambiental, e da mudança pela qual passar cada um destes ambientes de coleta. Quanto menores forem estes somatórios, maior será a integridade biológica destes ambientes. A pontuação dos escores está detalhadamente explicada nos Protocolos de Monitoramento em anexo. Estes índices de integridade poderão ser comparados ao longo do tempo, ou entre locais de coleta diferentes, e podem ser comparados a sítios similares sem manejo para fins de análise de impacto do sistema de manejo regulado pelo presente plano.

6.2.4. Indicadores de Sustentabilidade da Produção

10) **Perdas no Armazenamento**

Avalia o número de indivíduos mortos entre o momento da captura e transporte e o momento da transferência do domínio custodial.

11) **Mortalidade no Transporte**

Monitora o número de indivíduos mortos entre o momento da saída do cento de triagem até o porto de Tefé, e entre este porto e a cidade de Manaus.

12) **Captura Acidental (By-Catch)**

Registra o número de indivíduos capturados acidentalmente, que não fazem parte do foco da coleta, e que devem ser retornados à água ainda com vida.

6.2.5. Indicadores Sócio-econômicos

Para garantir a obtenção de melhorias na geração de renda acompanhadas de reforço aos princípios do manejo participativo, serão coletados os seguintes indicadores:

13) Famílias Envolvidas;

Acompanha o número de famílias envolvidas na atividade de manejo de peixes ornamentais na área, e a sua proporção no total da população;

14) Pescadores Coloniados;

Monitora o percentual dos pescadores envolvidos na atividade de manejo de peixes ornamentais na RDSA associados em Colônias de Pescadores;

15) Grau de Participação;

Avalia o número de famílias envolvidas na pesca de peixes ornamentais e que também participam das ações de tomada de decisão participativa da área de manejo;

16) Renda Oriunda do Manejo de Ornamentais;

Registra o percentual da renda média familiar das comunidades envolvidas que é oriunda da atividade de manejo de peixes ornamentais;

6.3. Monitoramento do Ecossistema, das Populações de Peixes e dos Impactos Sócio-econômicos: sumário e recomendações de manejo

6.3.1. Arranjos Especiais e Responsabilidades para Monitoramento Periódico

O monitoramento da operação de manejo será baseado, portanto, na coleta sistemática de dados com periodicidade variável. Partes deste plano poderão ser executadas pelos próprios pescadores/manejadores, membros da associação ou outra organização para manejo de peixes ornamentais. Outras partes do POM necessariamente serão executadas por técnicos capazes de avaliar o estado do ambiente e das populações de peixes manejados. Entretanto é essencial que os manejadores tenham participação e envolvimento constantes nas atividades de monitoramento.



7. CONTROLE, VIGILÂNCIA E ACATAMENTO DAS NORMAS DE USO

7.1. Arranjos e Responsabilidades de Controle e Vigilância e Acatamento das Normas

Para permitir o correto acatamento das normas de manejo e do sistema de zoneamento proposto, será necessário um arranjo que distribua as responsabilidades entre os diferentes atores sociais envolvidos na atividade.

Aos membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais ou da associação de produtores, caberá o acatamento das normas e o registro contínuo das informações de produção descritas aqui. Cabe também aos produtores prestar contas de todos os seus atos aos demais órgãos comunitários legítimos responsáveis pela gestão e tomada de decisão.

No caso das unidades de conservação, caberá ao Conselho Deliberativo avaliar periodicamente o desenvolvimento das ações por meio da apreciação dos resultados do monitoramento e do rastreamento. O mesmo papel é estendido às autoridades ambientais competentes, a nível estadual e federa.

Cada um destes atores sociais poderá rever seu papel neste processo de manejo sempre que julgar necessário, e poderá solicitar informações e esclarecimentos dos demais atores sempre que necessário.



8. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- ANDERSON, K.H. & HURLEY Jr., F.B. 1987. Planificación de Programas para la Gestión de la Vida Silvestre. *In: Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre.* (Ed. TARRÉS, R.R.): 479-498. The Wildlife Society. Bethesda, Maryland, USA. 703p.
- ALLEN, K.R. 1971. Relation between production and biomass. *J. Fish. Res. Board Can.* 28:1573-1581.
- CATARINO, M. 2004. Levantamento Ictiofaunístico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. FEPIIM-IDSM. Relatório não-publicado. 79p.
- CAUGHLEY, G. & SINCLAIR, A.R.E. 1994. **Wildlife Ecology and Management.** Blackwell Scientific Publications. Cambridge. 334p.
- DOWNING, R.L. 1987. Estadísticas Vitales de Poblaciones Animales. *In: Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre.* (Ed. TARRÉS, R.R.): 259-282. The Wildlife Society. Bethesda, Maryland, USA. 703p.
- F.A.O. 2004. **The State of World Fisheries and Aquaculture.** Food and Agriculture Organization of the United Nations – Fisheries Department. Rome. 153p.
- FONTELES FILHO, A.A. 1989. **Recursos Pesqueiros: Biologia e Dinâmica Populacional.** Imprensa Oficial do Ceará. Fortaleza. 296p.
- HERCOS, A. 2007. Inventário da Ictiofauna dos Igarapés Associados ao Lago Amanã na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Relatório não-publicado. IDSM. 25p.
- MENDONÇA, M.R. 2007. Levantamento socioeconômico de comunidades das RDS Mamirauá e Amanã para o Manejo Sustentável de Peixes Ornamentais. Relatório não-publicado. IDSM. 115p.
- M.M.A. 2004. **Agenda 21 Brasileira: Ações Prioritárias.** Ministério do Meio Ambiente – Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2^a. Edição. Brasília. 158p.
- PAULY, D. 1980a. **Fish Population Dynamics in Tropical Waters: A manual for use with programmable calculators.** Studies and Reviews, n.8. ICARM. Manila. 325p.
- PAULY, D. 1980b. A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Cir.* 729. 54p.



PRANG, G. 2007. An Industry Analysis of the Freshwater Ornamental Fishery With Particular Reference To The Supply Of Brazilian Freshwater Ornamentals To The UK Market. *Revista Uakari* 3(1):7-51.

SAVIDGE, I.R. & ZIESENIS, J.S. 1987. La Gestión de las Cosechas Sostenidas. *In: Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. (Ed. TARRÉS, R.R.): 425-430. The Wildlife Society. Bethesda, Maryland, USA. 703p.

SILVA Jr., R.M. 2005. **Variações Físico-Químicas Espaciais e Sazonais, e Sua Relação Com as Macrófitas Aquáticas em Dois Lagos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – RDSA, Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado – BADPI-UFAM/INPA.101p.

VAZZOLER, A.E.A. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. EDEUEM, CNPq e Nupélia. Maringá e São Paulo. 169p.

