

Sexta Versão

Plano de Manejo das Áreas de Coleta de Peixes Ornamentais da Reserva Amanã (PORA)



Projeto MANEJO SUSTENTAVEL DE PEIXES ORNAMENTAIS DE MAMIRAUÁ

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Zoological Society of London

Apoio: Darwin Initiative – DEFRA/UK (ref.14060)
Petrobras
MCT

Maio 2008



Contribuíram com a construção deste PORA com dados e análises:

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

**Organização: H. Queiroz
A. Hercos
H. Lazzarotto**

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

**Instituto Mamirauá
IDSM-OS/MCT**

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO GERAL

1.1.Propósito deste Plano

2.DESCRICÃO DAS ÁREAS DE CAPTURA

2.1.Ecosistema

2.2.Sumário dos Levantamentos Prévios

2.3.Manejo das Coletas nas AC's

3.DESCRICÃO DO USO CORRENTE DO RECURSO

3.1.Coleta de Ornamentais

3.2.Outros atores sociais e outros usos

4.PROCESSO DE MANEJO DA ÁREA DE COLETA

4.1.Estabelecimento do Manejo na Área de Coleta

4.2.Revisão e Auditagem do PORA

5.OBJETIVOS DESTE PLANO

5.1.Objetivos no nível da Área de Coleta

5.2.Objetivos no nível da Pesca de Ornamentais

6.MONITORAMENTO

6.1.Plano de Monitoramento

6.2.Indicadores Operacionais

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

7.MANEJO DA COLETA DE ORNAMENTAIS E PRÁTICAS DE PESCA

7.1.Medidas gerais e específicas

7.2.Manejo das Áreas de Coleta

7.3.Operacionalização do Manejo

8.VIGILÂNCIA E ACATAMENTO DAS NORMAS

8.1.Arranjos e responsabilidades de controle e vigilância

8.2.Arranjos e responsabilidades de acatamento das normas

REFERÊNCIAS CITADAS

ANEXOS SUGERIDOS

Anexo 1. Resultados Resumidos do Levantamento da Abundância Íctica nos Igarapés do Lago Amanã

Anexo 2. Procedimentos e Resumos das Reuniões com as Comunidades

Anexo 3. Datas e Protocolos Sugeridos para Auditagens e Revisões do PORA

Anexo 4. Plano de Capacitação dos Próximos Anos

Anexo 5. Protocolo Sugerido para Monitoramento

Anexo 6. Lista de Acrônimos

Sessão 1 Introdução Geral

1.1. Propósito deste Plano

O presente plano tem como propósito regular a atividade de exploração de peixes ornamentais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), localizada no centro-noroeste do Estado do Amazonas, distante aproximadamente 500 quilômetros a oeste de Manaus.

Neste plano são descritas as Áreas de Coleta, as bases do sistema de organização comunitária para manejo, a formalização e documentação necessárias, as técnicas de manejo (envolvendo métodos de captura, manipulação, armazenagem e transporte), e o sistema de cotas a ser adotado para as espécies selecionadas para exploração.

Por fim, são designadas as formas de monitoramento e avaliação da atividade, e as responsabilidades de cada um dos principais atores sociais envolvidos neste sistema de manejo.

Esta é a primeira versão do Plano, que deverá ser discutido e aprovado pelas suas populações beneficiárias, pelo próprio Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM-OS/MCT), instituição que promove este estudo e o planejamento da atividade, e co-gestor da reserva, e também pelos gestores do Estado do Amazonas, o Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) e a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS) do Amazonas. Finalmente, o documento deve ser submetido ao IBAMA, para regularização e cadastro (e também para licenciamento especial para exploração de algumas espécies que eventualmente ainda não sejam autorizadas, mas que são de uso sustentável neste sistema de manejo aqui regulado). Esta versão será melhorada, e uma nova versão deverá estar disponível ao público interessado no final de 2008.

Sessão 2 Descrição das Áreas de Captura

2.1. Ecossistema

2.1.1. Área Geográfica Geral, Designação e Localização das Áreas de Coleta

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

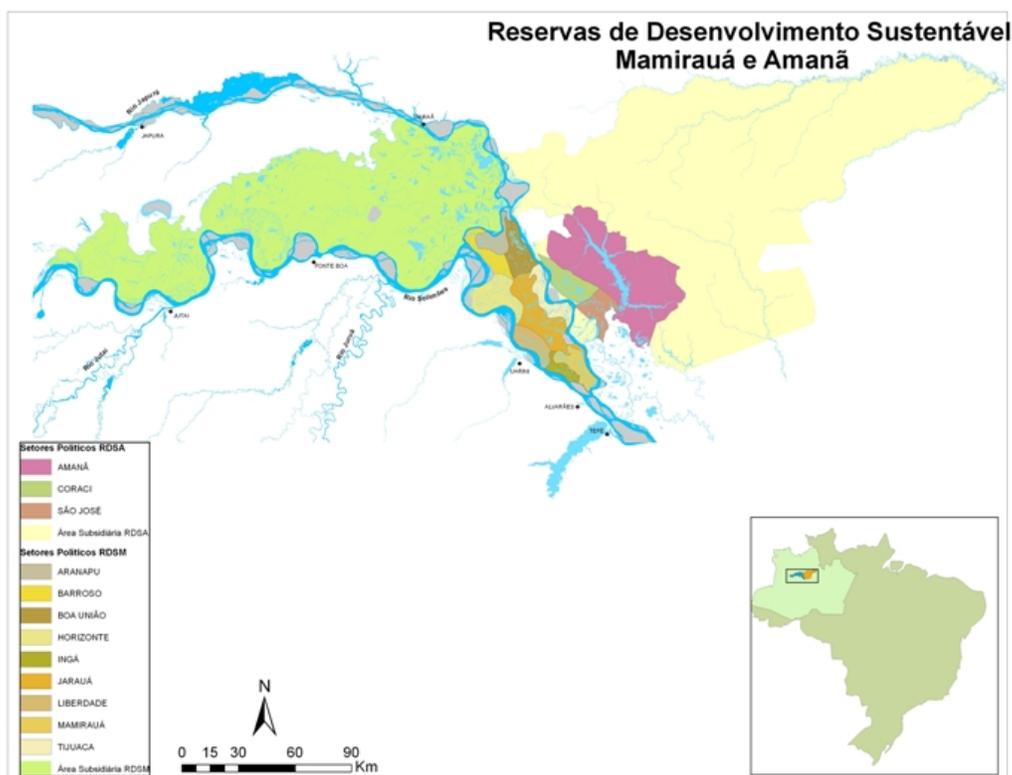


Figura 1 – Localização das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), a centro-noroeste do Estado do Amazonas, separadas pelo rio Japurá, e a divisão de setores políticos das áreas focais de ambas as reservas.

Este Plano de Manejo regula as atividades de pesca de peixes ornamentais do Setor Amanã, um dos três setores da área focal da RDSA (figura 1). O setor caracteriza-se por um grande número de importantes marcos geográficos. A sudoeste deste setor estão localizadas 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 um pouco 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, foram selecionadas três áreas potenciais de coleta (APC's). 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 Cacaú, e os **curso baixos** dos Igarapés Samaúma e Calafate. Estas duas primeiras APC's se localizam no 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 (vistos todos na figura 2).

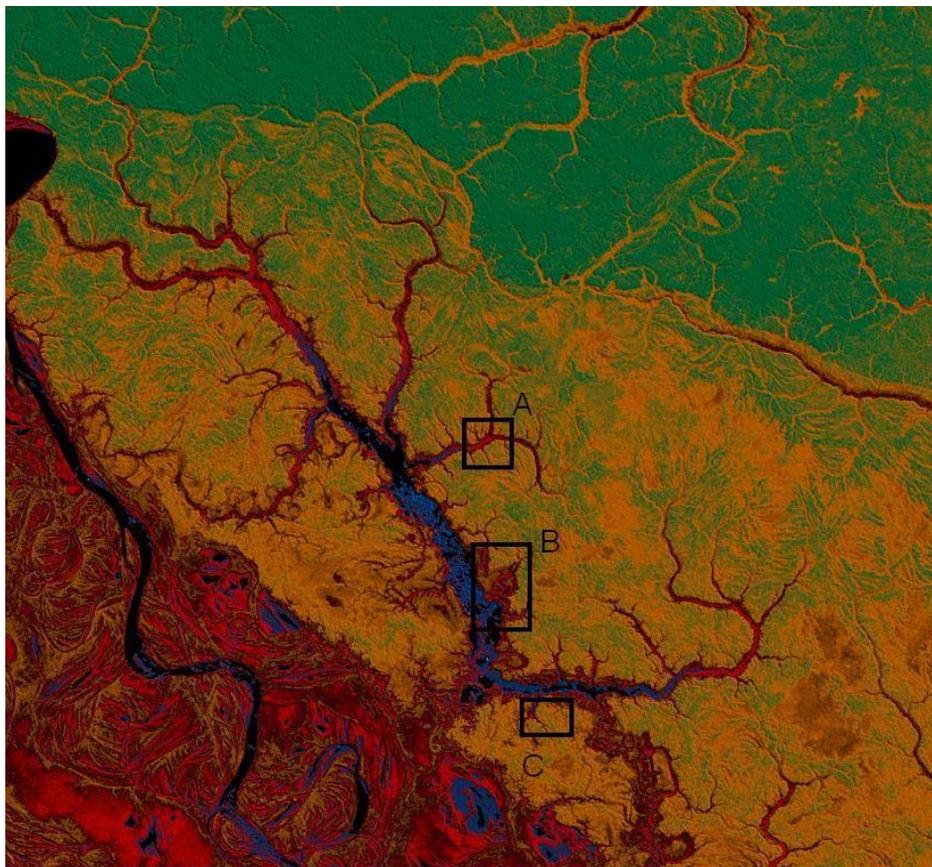


Figura 2 – Imagem SRTM, destacando relevos e hidrografia de uma parte da Reserva Amanã, destacando os lagos Amanã e Urini, e apresentando as três APC's. Em A, o médio curso do Igarapé Ubim até após a confluência com o Ubinzinho. Em B o conjunto formado pelos Igarapés Samaúma, Cacaú e Calafate. Em C,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

Serão definidas mais especificamente as coordenadas geográficas e descrições (com tamanho total, área de superfície de água, etc.) de cada uma das APC's apresentadas na figura 2, numa próxima versão deste plano.

As áreas de coleta (AC) deverão ser definidas com maior especificidade (destinação, tipo de aparelho de captura ou técnica a ser empregada, e espécies a serem capturadas) entre as APC's apresentadas na figura 2. Esta definição passa necessariamente por aspectos sociais, de conveniência do uso de um ou outro igarapé, conforme justificado ao longo deste Plano. E também são consideradas as informações decorrentes de mais de um ano de levantamentos da comunidade íctica com uso de diferentes aparelhos e técnicas de coleta. Certamente, todas as APC's podem ser consideradas AC's formais, e utilizadas ao longo do tempo por todos os membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais da associação de produtores do setor Amanã. Este uso pode se dar com ou sem a implantação de um sistema de rodízio, voltado a minimizar impactos da retirada dos animais, caso isso venha a ser necessário.

2.1.2. Características Ambientais Importantes da RDSA e das ACP's

As áreas potenciais de coleta (APC's) mencionadas acima são localizadas na margem esquerda do lago Amanã e margem direita do lago Urini. Tais áreas são caracterizadas por uma cobertura vegetal predominante de mata alta de terra firme, bordejada por estreitas faixas de mata de igapó.

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. Além disso, as três primeiras áreas fazem parte de uma Reserva da Biosfera (MaB-UNESCO), e de um amplo sítio mundial do patrimônio natural (WHS-UNESCO).

Muito embora as matas altas de terra firme sejam a principal formação vegetal da RDSA, os ambientes alagados também são de especial importância. As florestas de várzea, conforme mencionado acima, cobrem boa parte do sul-sudoeste da Reserva Amanã, com quase 20% de toda a área da unidade. E as florestas de igapó, muito associadas aos igarapés e aos dois terços superiores do lago Amanã, formam estreitas faixas que, somadas, totalizam quase 10% da Reserva Amanã.

Neste aspecto, é relevante mencionar que a Reserva Amanã possui diversidade biológica representativa das duas áreas contíguas, tanto a RDSM quanto o PNJ. E

pode, em certa medida, ser considerada uma área síntese do Bioma Amazônia, por apresentar a maior parte dos seus principais ambientes e paisagens.

A região de Amanã foi primeiramente “descoberta” para a ciência pelo biólogo canadense Robin Best, um pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus, trabalhando com 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 em 1997, sob a responsabilidade 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 à Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC). Desde a celebração deste convênio o IDSM tem desenvolvido um amplo leque de pesquisas ambientais e sociais para o desenvolvimento da primeira versão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação.

Como a RDSA está localizada entre a bacia de águas mistas (originalmente negras, com tributos de rios 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 geológica 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, ou Pleistocênica ou 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, ou paleo-várzeas, não mais alagadas, mas com fisionomia muito similar à de terra-firme. As várzeas do Holoceno estão localizadas nas porções sul e sudoeste, ainda são várzeas funcionais, anualmente alagadas por muitos metros de coluna de água muito rica em sedimentos e em nutrientes.

O lago Amanã está a 70km em linha reta a partir da cidade de Tefé, e possui 42km de comprimento e 3km de largura, aproximadamente. Ele, junto com o lago Urini, são os maiores corpos d'água da RDSA. São ambos, mas especialmente o lago Amanã, corpos complexos com misturas 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, e uns poucos associados à água mista negra-branca do rio Japurá (como o Juá Grande, por exemplo, conhecido como um igarapé, mas que representa uma ligação ancestral e sazonal ao rio Japurá). As porções média e inferior sofrem intensa influência do baixo Japurá e do médio Solimões, e as águas brancas dominam.

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, como será visto mais adiante.

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. Em algumas partes mais acessíveis da RDSA a exploração destas espécies já foi iniciada, mas de modo mais proeminente nas porções da margem direita do lago Amanã, e não na margem esquerda, onde são encontradas as APC's designadas neste plano.

Pesquisas preliminares da fauna da RDSA indicaram a presença de muitas espécies ameaçadas da fauna, que já sofreram grandes reduções em outras partes da região. Neste grupo podem ser incluídos o uacari-preto *Cacajao melanocephalus*, 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 constantes das listas da IUCN ocorrem na RDSA, como a ariranha *Pteronura brasiliensis*. Outras formas dignas de nota na fauna da Reserva Amanã 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, e novos acréscimos a uma lista já longa de fauna estão sendo registrados.

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 de das principais características e referências da paisagem. Três setores foram formalmente estabelecidos no passado e formalmente reconhecidos neste zoneamento. Todos encontram-se na área focal da Reserva Amanã: O **Setor Amanã**, que abriga o lago Amanã, os canais de acesso e a confluência do "rio" Tambaqui, e ao Paraná do Coraci; o **Setor São José**, no próprio "rio" Tambaqui e Paraná do Coraci; e finalmente o **Setor Coraci**, 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, num total de 38, não se encontram na área focal da Reserva Amanã.

2.1.3. Áreas Sensíveis ou de Especial Interesse

Para fins deste plano de manejo, e para a definição das áreas de coleta (AC's), são consideradas áreas sensíveis ou especiais, localidades de duas categorias. A primeira categoria são as áreas de cabeceiras dos igarapés designados como APC's, pois estas são baixios, alagadas, e com grande produtividade, mas de grande sensibilidade a perturbações ambientais. Por estes motivos, as cabeceiras dos igarapés não podem ser utilizadas e não foram incluídas como áreas de manejo produtivo.

A segunda categoria são as zonas de conflito. Estas são áreas de uso sobreposto para diferentes finalidades, e geralmente encontram-se em disputa por diferentes comunidades ou diferentes segmentos da população local. Só há um caso deste tipo nas APC's que é o baixo curso do Igarapé Ubim, que é correntemente habitado em períodos intercalados por um grupo de famílias originado da comunidade Bom Socorro, ao sul do Setor Amanã, muito embora a área 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 e conflito torna a área especialmente sensível, e o manejo só poderá ser desenvolvido nesta região após negociação cuidadosa que assegure o direito de todos os atores sociais envolvidos, e legitime um sistema de partilha do uso, ou que permita o manejo sem ferir quaisquer dos interesses sociais envolvidos na área.

2.2. Sumário dos Levantamentos Prévios

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, mais de 700 espécies de peixes coletados entre a RDSM e a RDSA, já devidamente registradas nos bancos de dados do IDSM.

A área do lago Amanã foi alvo de pesquisas prévias para levantamento da ictiofauna, nos anos de 2002 e 2003. Alguns de seus igarapés foram objeto de um levantamento detalhado, entre 2006 e 2007. Num projeto inicial, financiado e apoiado pelo IDSM, foram levantadas cerca de 300 espécies de peixes na área. Foram amostrados pontos de coleta no lago Amanã, lago Urini, e bocas dos principais igarapés destes lagos. Apesar deste alto número de espécies registrado, acredita-se que ainda não foi atingida a riqueza total presente, como sugere a curva de rarefação de espécies apresentada na figura 3.

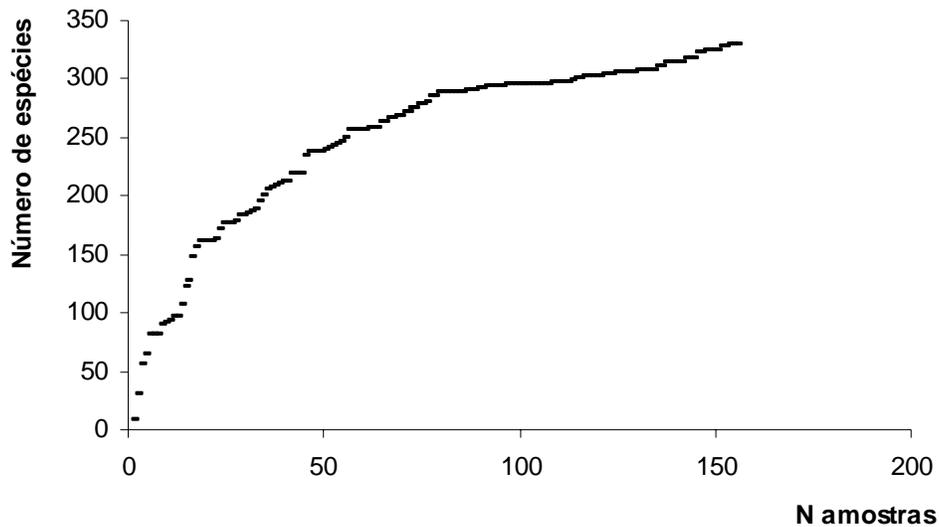


Figura 3 – Curva de rarefação ou de aquisição de espécies durante o levantamento ictiológico de 2002/03 na Reserva Amanã (Fonte: Catarino, 2004).

Um total de 69.546 peixes foi coletado neste levantamento. Estas eram pertencentes a 315 espécies, 179 gêneros, 42 famílias e 11 ordens. As principais famílias representadas no levantamento são mostradas na figura 4.

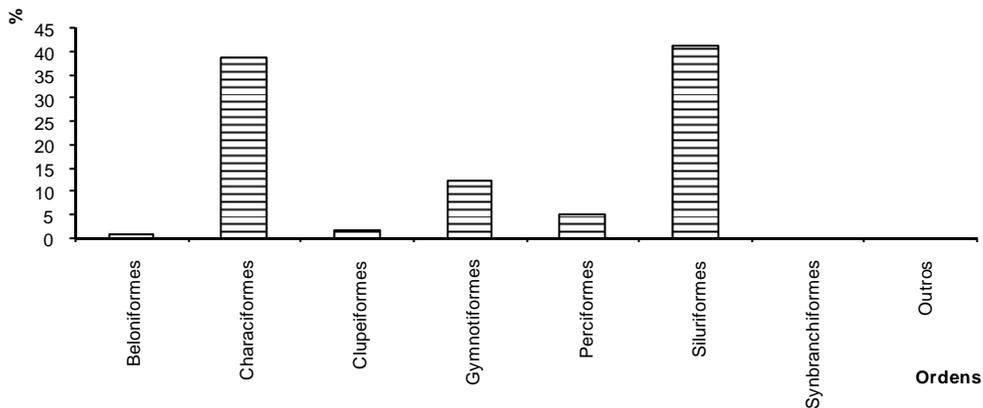


Figura 4 – Abundância total das ordens capturadas durante o levantamento ictiológico (2002/3) expressa em percentagem (Fonte: Catarino, 2004).

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, com quase 80% dos peixes capturados durante o levantamento (figura 4). As principais localidades de coleta são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Localidades amostradas na RDSA com respectivas coordenadas geográficas.

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"

* = dados não disponíveis.

Os corpos d'água mais especialmente diversos foram os igarapés, e, em segundo lugar, os lagos. 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.

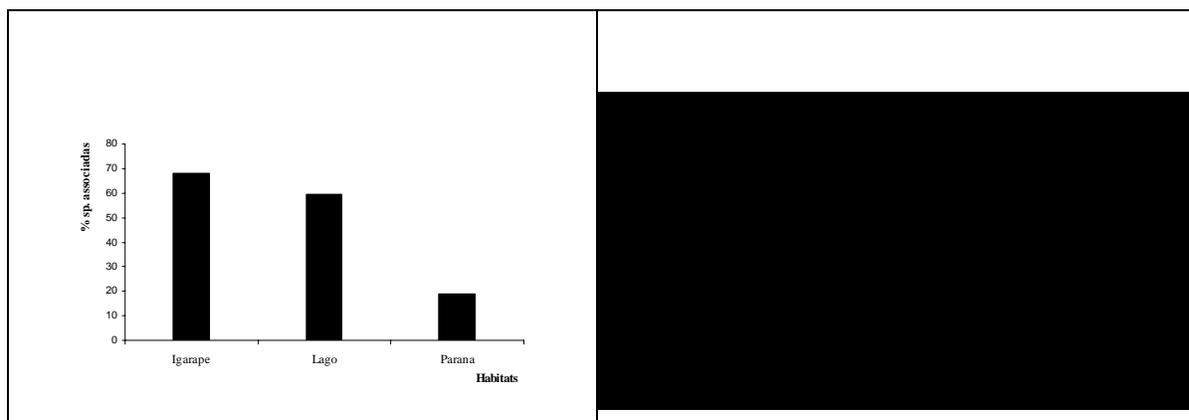


Figura 5 – As percentagens relativas de espécies associadas aos principais habitats amostrados estão apresentadas em A, enquanto em B estão as mesmas associadas aos microhabitats amostrados (CP = canal principal; FR = furos; IG = igapó; PR = Paraná; VA = vegetação flutuante e VM = vegetação marginal)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

Considerando os resultados do zoneamento político das comunidades do setor mostrado na figura 6, percebe-se que uma 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 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 a proposta de que uma associação do Setor fosse criada para conduzir a exploração deste recurso, e que todos os associados, membros do setor, ligados ao grupo de manejadores de peixes ornamentais, teriam acesso a estas APC's e AC's, sem prejuízo do sistema de zoneamento ou da jurisdição de cada comunidade.

Esta proposta ainda deverá ser consolidada junto ao setor, e outras formas alternativas de organização deverão ser consideradas neste plano (veja mais adiante, no tópico 4.1, maiores detalhes sobre esta questão), e pelos membros do próprio Setor Amanã, antes que uma decisão final seja adotada. Paralelo ao processo de formalização da associação do setor, que se encontra em andamento, o IDSM trabalha na constituição de um regimento interno específico para o grupo de manejadores de peixes ornamentais no qual constarão as regras de uso e os acordos entre o grupo e todas as comunidades em cujos domínios territoriais se localizam as APC's.

2.3.2. História do Manejo na Área ou Locais Próximos

O manejo de recursos naturais na área focal da Reserva Amanã tem história 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 primeiro ano de manejo de pirarucus no Setor Coraci, Reserva Amanã, e o ano mais recente com dados disponíveis.

	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, mais conhecido, a Reserva Amanã também é local de outro sistema de manejo sustentável 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 nas lojas do IDSM 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. 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 a respeito da exploração de peixes ornamentais na região do médio rio Solimões e baixo rio Japurá, em torno do centro local, a cidade de Tefé. Existem registros sistemáticos de coleta de acarás-disco (*Symphysodon aequifasciatus*) durante meados da década dos anos 1980's e logo interrompidos ao final da mesma década, e de alevinos de aruanãs (*Osteoglossum bicirrhosum*), perdurando até recentemente, na região da área focal da Reserva Mamirauá. 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 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.

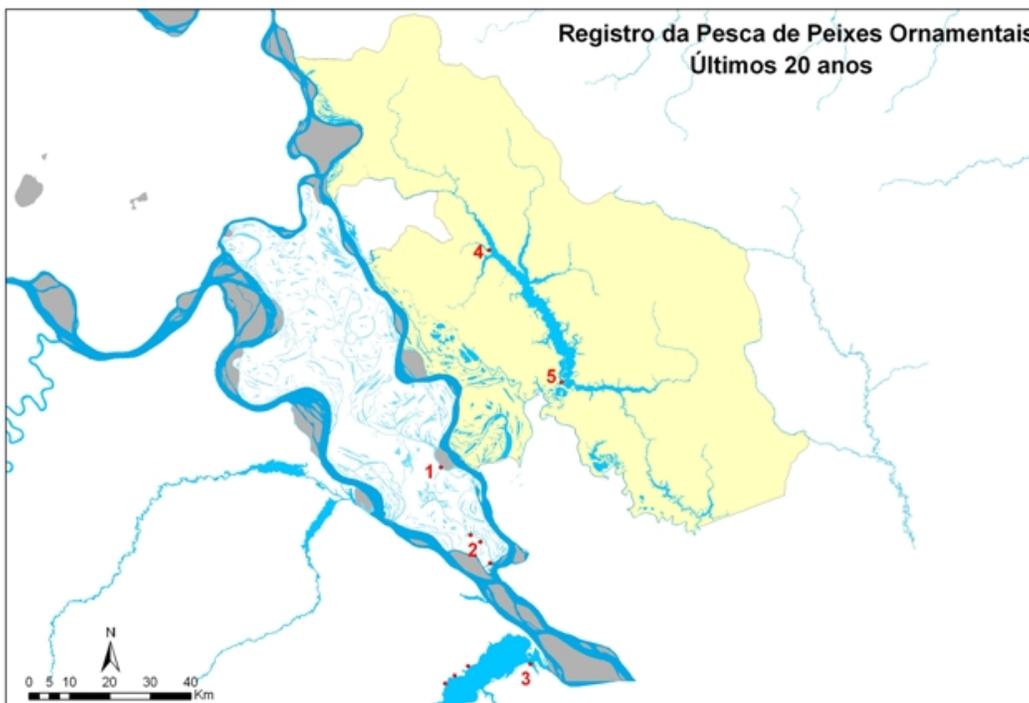


Figura 7 – Mapa das duas áreas focais das Reservas Mamirauá e Amanã, com os principais pontos (marcados em vermelho) de atividade da pesca de peixes ornamentais na região de Tefé (médio Solimões e baixo Japurá), ao longo dos últimos 20 anos (ver texto).

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 últimos 3 a 5 anos. 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 esparsas e não confirmadas de coletas da mesma espécie, acará-disco, como um novo ponto de coleta da indústria de Tefé, mencionada acima.

Apesar destes dois pontos de atividade ornamental no Setor Amanã, não há registro do estabelecimento de qualquer indústria ornamental, sustentável ou não.

Apesar disso, as comunidades locais estão cientes, ainda que de uma forma pouco sistemática, do interesse que a atividade exerce, e da potencialidade de geração de renda. Sendo assim, alguns dos habitantes locais já declararam abertamente o interesse e a disposição em participar de uma atividade comunitária e participativa de produção de ornamentais.

Sessão 3 Descrição do Uso Corrente do Recurso

3.1. Coleta de Ornamentais

A pesca de peixes ornamentais na região de Tefé é uma atividade altamente sazonal, como mostra a figura 8.

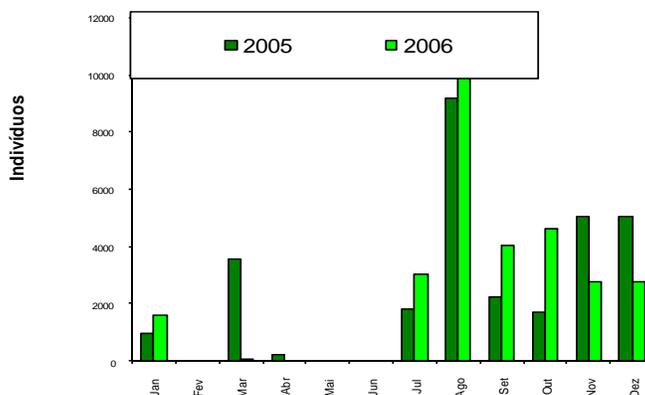


Figura 8 – Total de peixes ornamentais embarcados para Manaus no porto de Tefé e registrados pelo IBAMA nos anos de 2005 a 2007.

No período registrado pelo 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 são os apistogramas (*Apistogramma agassizi* especialmente, mas também uns poucos indivíduos de outras espécies do gênero), 49,13% e os acarás-disco (*Symphysodon aequifasciatus*), 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 relatando investigações de mercado sobre a aceitação de novas espécies, como *Chaetobranchius flavescens* (acará-branco), *Crenicichla* sp. (jacundá), *Uaru amphiacanthoides* (uarú), *Satanoperca jurupari* (jurupari), *Bunocephalus* sp. (banjos) e várias espécies da família dos Loricariidae (acarís ou bodós), como *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. No monitoramento realizado pelo IDSM nos últimos anos, apenas quatro dos 14 principais pontos de produção no lago Tefé foram devidamente autorizados e registrados naquele órgão (figura 9).

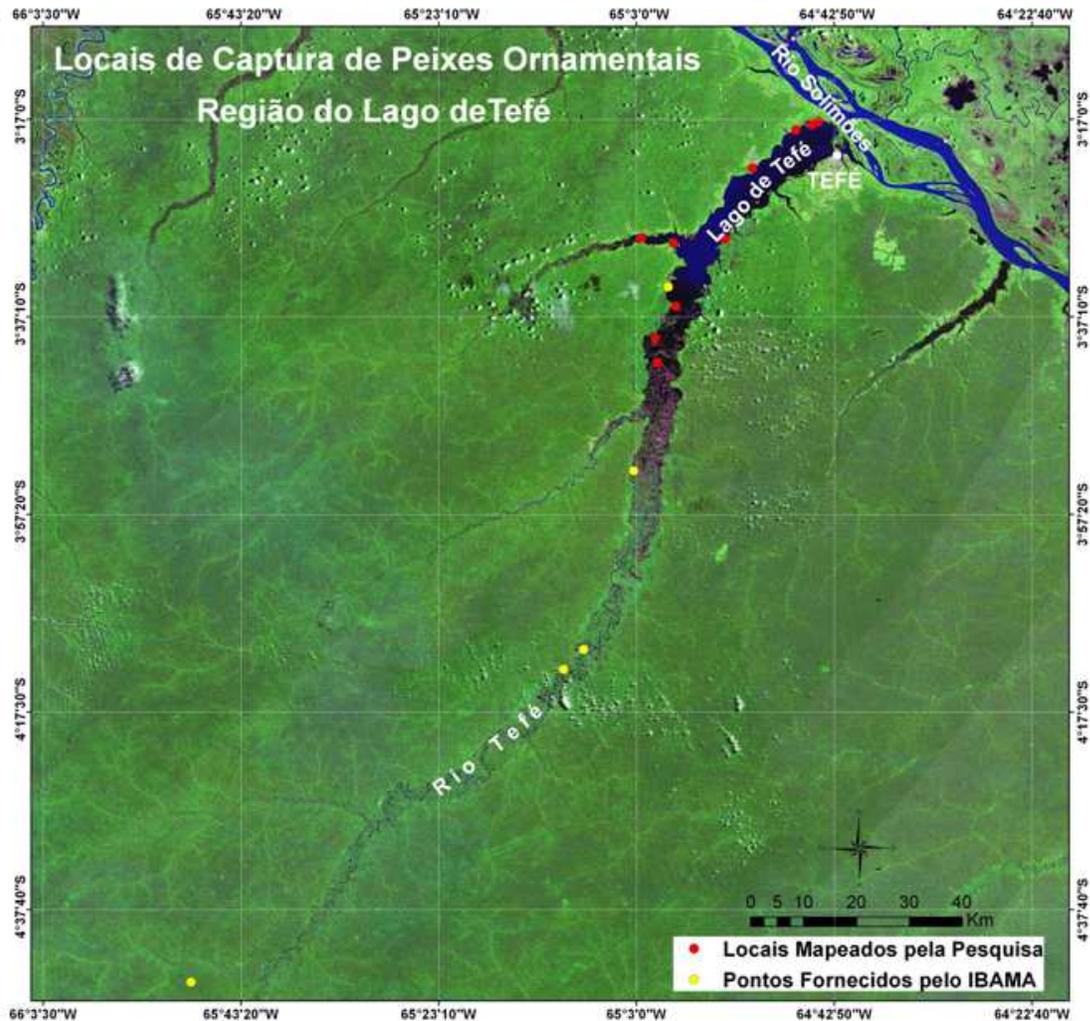


Figura 9 – Principais locais de produção de peixes ornamentais no lago Tefé nos últimos 3 anos, com destaque para aqueles registrados e autorizados pelo escritório local do IBAMA.

Nestes levantamentos e monitoramento promovido pelo IDSM foram identificados três principais elos da cadeia produtiva atuando localmente. Estes segmentos são o produtor, o representante do comprador/exportador, e o transportador. Foi também identificada a presença de um elo paralelo em várias ocasiões, que é o intermediário, que, na ausência do exportador, compra o produto localmente, assume as responsabilidades de contratação do transportador, e o revende aos exportadores em Manaus.

Analisando os registros de autorizações locais do IBAMA e da Colônia dos Pescadores de Tefé (Z4), pode-se perceber que alguns dos produtores locais, que são entre 12 e 17 pessoas, 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. Os animais são trazidos ao porto de Tefé pelo produtor e/ou intermediário, embarcado nos barcos-recreio que possuem linha periódica 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 podem conter de 1 a 6 animais (no caso de acarás-disco), dependendo de seu tamanho.

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 foi realizado visando identificar possibilidades de mercado, principalmente no mercado britânico, e a identificação dos principais elos da cadeia produtiva foi desenvolvida. Tal identificação 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 da figura 10 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 em transformação.

Esta é a rota proposta para a estruturação de uma cadeia produtiva e custodial para a comercialização de peixes ornamentais que vierem eventualmente a ser produzidos na Reserva Amanã.

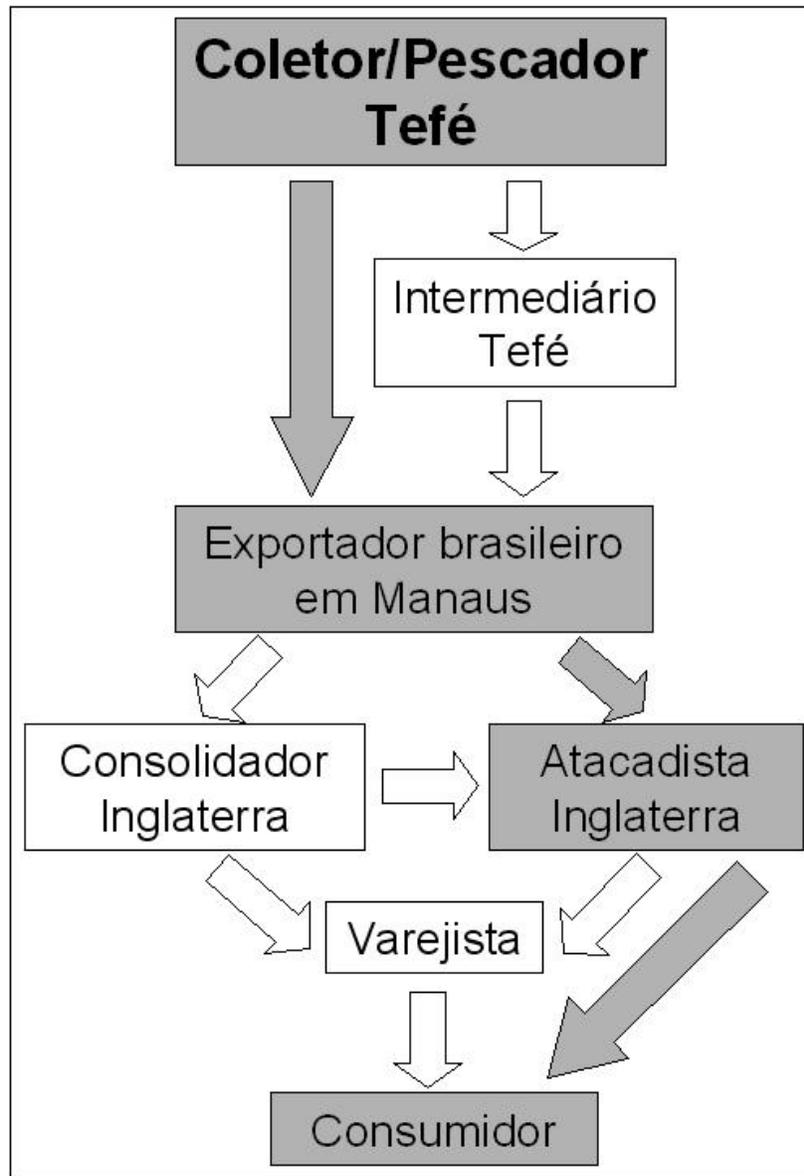


Figura 10 – Diagrama simplificado da Cadeia Produtiva e Cadeia Custodial de peixes ornamentais produzidos na região de Tefé para exportação para o mercado britânico.

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 mosquiteiro, 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 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, 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 Potencialmente Impactantes

Não há registro de qualquer outro tipo de uso legítimo das APC's aqui designadas que possam ser consideradas potencialmente impactantes sobre o habitat local. Os usos que se observam atualmente nestas ACP's 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 atividades 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 com métodos pouco impactantes.

Sessão 4 Processo de Manejo da Área de Coleta

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 foram deflagrados desde o início dos preparativos deste sistema de manejo. Em verdade, foi por uma solicitação específica de manejar espécies ornamentais, emitida por membros de algumas comunidades da Reserva Mamirauá, que as primeiras prospecções neste tema tiveram início. A partir do momento em que, ao longo destas prospecções, foi percebido pelos membros do IDSM e de ZSL que a ictiofauna da RDSA era também propensa ao uso ornamental, as consultas às populações moradoras do Setor Amanã tiveram início.

Todas as consultas foram conduzidas por pessoal especializado do IDSM, voltadas principalmente para os princípios de mobilização social, informação e esclarecimentos, e envolvimento e participação. Os processos de consulta às comunidades locais também tiveram como objetivos:

- (i) Identificar o grau de interesse dos comunitários da Reserva Mamirauá (Setor Mamirauá) e 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 destes dois setores;
- (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 quase dois anos consecutivos (2006 e 2007), nos quais quase todas as comunidades do setor foram várias vezes visitadas. Foram realizadas reuniões com as lideranças e membros das 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.
- (f) A importância da pesca dentre as atividades produtivas desempenhadas na comunidade.
- (g) Nível de documentação pessoal dos pescadores da comunidade, especialmente aqueles documentos relacionados à atividade pesqueira.
- (h) Interesse dos pescadores na pesca ornamental.
- (i) Atividades de geração de renda domiciliar.
- (j) Formas de organização comunitária ou setorial para exploração da pesca ornamental no Setor Amanã.

A ocupação humana corrente 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 Jutai. Esta população, da mesma forma que aquela que habita a RDSM, está envolvida em movimentos de preservação desde 1992, antes da 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 (Mendonça, 2007).

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 foram oficialmente registradas.

Registrou-se um número considerável de pessoas integradas a outras associações ou sindicatos, sobretudo o Sindicato de Agricultores de Tefé. E a agricultura aparece como a principal atividade produtiva do setor. A pesca, de uma forma geral, é uma atividade mais direcionada para a satisfação das necessidades da família, representando apenas 5% da renda familiar 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 (Mendonça, 2007). 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 possuem a documentação pessoal necessária para solicitarem esta carteira.

Apesar desta baixa atividade pesqueira, 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 5 anos) de comercialização de peixes ornamentais no setor (Tópico 2.3.3, e Figura 7). Estes dados 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 possuem experiência na atividade, e onde muito poucos já realizaram qualquer tipo de pesca ornamental.

Os levantamentos (Mendonça, 2007) estimam que as atividades econômicas realizadas 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, ou 2,2 vezes menor que a renda *per capita* do 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.

Esta renda domiciliar do Setor Amanã possui uma base muito diversificada, mas 54% dela é relacionada às atividades agrícolas. Esta e as demais atividades produtivas, e 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

Todo o processo de mobilização e organização dos pescadores e demais interessados na pesca ornamental 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 no sentido mais amplo, voltadas a questões gerais de manejo e da vida das populações locais. Estas instâncias, já implantadas, são as reuniões comunitárias e as reuniões de setor. E, anualmente, as assembléias gerais.

Com o processo de constituição da Associação de Produtores do Setor Amanã 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, que se insere formalmente como um Grupo de Manejo integrante da Associação do Setor Amanã. É previsto que este grupo venha a ter, registrados em seu regimento interno, suas formas de uso do recurso, de gestão da produção do grupo, seus sistemas de organização comunitária, as técnicas de captura entre outras informações pertinentes à atividade econômica que será oficialmente implementada. 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 noras e regras previstas no estatuto social da associação, os acordos das áreas de uso das comunidades e as regulamentações do próprio regimento do grupo.

Outra importante instância de tomada de decisão ainda por ser implementada é o Conselho Deliberativo (CD) da Reserva Amanã, que, conforme previsto na legislação pertinente (SNUC, 2000), é o órgão máximo de tomada de decisões dentro de qualquer unidade de conservação de uso sustentável. Os conselhos deliberativos das UC's são órgãos paritários, com metade dos assentos para representantes de setores governamentais e não-governamentais ligados ao tema de meio ambiente. E parte 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, e 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, a versão final do presente plano, após discussão junto às populações do Setor, deve ser discutida e aprovada pelo CD da RDSA, tão logo este conselho seja criado, e finalmente ratificada pelo CEUC. Portanto, os processos participativos de tomada de decisão estão inseridos num mecanismo mais amplo de gestão territorial em que se inserem outros segmentos sociais, governamentais ou não. O IDSM serve, neste contexto, 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, mas também na qualidade de sua 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. Porém não se esperam grandes alterações na composição dos atores envolvidos neste tipo de discussão sobre as atribuições na tomada de decisões.

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

Para viabilizar toda a gestão do manejo de ornamentais em Amanã, foi inicialmente proposta a criação de uma associação para os manejadores de peixes ornamentais, de forma que os pescadores pudessem se sentir

representados como categoria, e adquirissem mais visibilidade no mercado. Também por questões comerciais 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.

A proposta inicial era a criação de uma única associação para manejadores de peixes ornamentais de Mamirauá e Amanã, oferecendo dessa forma um modo das comunidades das duas reservas dividirem as despesas jurídicas e os custos de manutenção e transporte. No entanto, verificou-se posteriormente que existem fatores práticos que dificultam tal parceria, como a distância que separa os dois Setores estudados, e as diferenças no contexto social, político e econômico destes. Outro fator determinante que levou ao cancelamento desta possibilidade foi a constatação de que, no momento, não ser viável realizar o manejo de peixes ornamentais no Setor Mamirauá (RDSM) neste momento, o que concentra as atividades no Setor Amanã (RDSA).

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 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, cada qual dedicada a uma atividade distinta. Neste arranjo, ao invés de uma associação de manejo de ornamentais, o Setor Amanã terá um grupo e/ou uma coordenação de manejo de ornamentais compondo uma associação de 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.

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, pois o custo referente ao processo de formalização e manutenção da mesma torna esta opção pouco atraente. Foi acatada segundo deliberação do próprio grupo de manejadores, 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 dinâmico e possui elementos das dimensões política, econômica, social e logística que podem comprometer as etapas previstas de comercialização piloto do produto. Como forma de neutralizar a interferência

negativa destes elementos, uma outra opção vislumbrada foi a realização da comercialização por meio de uma associação comunitária de uma das comunidades já mobilizadas e integrante das discussões e atividades preparatórias, e que estejam associadas às APC's. Esta possibilidade será alimentada caso o processo de organização do setor Amanã não se concretize em tempo hábil para realizar a comercialização piloto. As alternativas de organização comunitária para o manejo estão sendo debatidas e construídas conjuntamente com o grupo de manejadores, permanecendo ainda em aberto, e serão definidas ao longo dos próximos meses.

4.1.4. Planos de Contingência e Decisões de Emergência

Nenhum acordo específico para tomada de decisões emergenciais foi formado. Entretanto, é parte das atribuições de diretorias executivas (como aquelas das associações) tomar decisões de caráter mais imediato. Desta forma, compreende-se que as próprias estruturas de uma associação dêem respaldo e representatividade para tais tomadas de decisão. Quando as diretorias, os conselhos fiscais e as assembléias dos associados não forem suficientes para conduzir a associação e as atividades de manejo adequadamente, o Conselho Deliberativo da RDSA, e os órgãos gestor e co-gestor podem tentar interferir no sentido de corrigir desvios, reparar equívocos, e aprimorar o manejo, sempre em consonância com os decretos de criação da RDSA, e a legislação ambiental vigente.

4.2. Revisão e Auditagem do PORA

4.2.1. Revisão e Auditagem

Não apenas a questão da organização comunitária para manejo, mas também outros aspectos que serão tratados adiante, apresentam uma situação pouco estável, e que provavelmente irão merecer alterações ao longo do tempo.

Conseqüentemente, o presente plano deverá estar sujeito a constantes revisões e aprimoramentos, visando melhorar seu poder regulamentador, aclarar dúvidas, e corrigir distorções em relação aos propósitos iniciais deste plano de manejo. Tais revisões devem ser consideradas anualmente, nos momentos designados para a avaliação das atividades de manejo do ano. Naquelas oportunidades, quaisquer necessidades de renovação ou revisão do texto podem ser identificadas e realizadas pelos gestores e manejadores. O papel do IDSM neste processo será de orientador e facilitador, num primeiro momento, mas ao passar do tempo espera-se que as lideranças que conduzem a associação comunitária sejam capazes de assumir completamente a gestão do negócio e a gestão do sistema de manejo.

Para garantir que tal gestão está adequadamente exercida, e que a atividade é compatível com os seus objetivos originais, a mesma será continuamente monitorada e avaliada. O plano de monitoramento da mesma 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 deste plano é a identificação de novas oportunidades de manejo. Estas incluem fatos novos, como a identificação de novas espécies potenciais nas 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. 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.

4.2.3. Detalhes Sobre a Capacitação e Treinamento dos Atores Sociais

Foram identificados como grupos alvo de esforços de construção de capacidades os pescadores envolvidos com a atividade de pesca ornamental, moradores do Setor Amanã da RDSA. As oficinas de capacitação para discussão e formação das associações tiveram início em junho de 2007, e prosseguirão ao longo de 2008. Além destas oficinas de associativismo, ocorreram oficinas de capacitação sobre as melhores técnicas de captura e boas práticas de manuseio, estocagem e transporte destes animais. Também são realizadas capacitações para gestão da associação, com noções de contabilidade, uma vez que as experiências de outros programas de manejo de recursos naturais promovidos pelo IDSM com manejadores das RDS's têm mostrado a necessidade de constante capacitação nestes temas gerenciais.

A maioria das associações comunitárias assessoradas pelo IDSM recebe apoio há mais de cinco anos, e ainda não consegue gerenciar sozinha a associação, ou as atividades necessárias para a operação dos sistemas de manejo dos recursos naturais.

Sessão 5 Objetivos deste Plano (PORA)

5.1. Objetivos no nível da Área de Coleta

5.1.1. Objetivos Sobre o Meio Ambiente

O PORA tem como objetivo garantir que a atividade não exercerá impacto significativo no ambiente em que ela será desempenhada, garantindo condições plenas para a manutenção dos processos ecológicos e evolucionários que naturalmente ocorreriam caso a atividade não fosse desempenhada nas Áreas Potenciais de Coleta (APC's).

5.1.2. Objetivos Sobre a Biodiversidade

O PORA tem como objetivo garantir que a atividade não exercerá qualquer efeito deletério sobre a biodiversidade local, especialmente a biodiversidade aquática. Uma preocupação maior é com alguns dos componentes desta biodiversidade, especialmente as populações manejadas de peixes, que não devem ter suas estruturas profundamente alteradas pela atividade.

5.1.3. Objetivos Sobre a Socioeconomia

O PORA também tem como objetivo garantir que a atividade terá importante papel na geração de renda sustentável para os domicílios e comunidades que se dedicarem a ela, mas não exercerá pressões fortes o suficiente para promover alterações profundas na estrutura social local.

5.2. Objetivos no nível da Pesca de Ornamentais

5.2.1. Objetivos Para a Pesca de Peixes Ornamentais

O PORA tem como objetivo proporcionar regulamentação para o desenvolvimento desta atividade de maneira adequada, dentro das normas de sustentabilidade aqui registradas, de modo participativo, e envolvendo profundamente as populações beneficiárias.

5.2.2. Objetivos Tecnológicos Para a Pesca de Peixes Ornamentais de Aquário

O PORA tem como objetivo consolidar um conjunto de melhores práticas para realização desta atividade de pesca de modo a gerar condições de replicação em outras partes da Amazônia Brasileira.

Sessão 6 Monitoramento

6.1. Plano de Monitoramento

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

A regulação da coleta dos ornamentais será controlada de acordo com medidas específicas de manejo, relacionadas especialmente aos limitantes biológicos das espécies selecionadas, mas também intimamente associadas aos objetivos de manejo descritos na Sessão 5 deste plano. Estas medidas deverão considerar:

- i. As espécies 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;
- v. Os tamanhos mínimos de remoção de cada espécie manejada;
- vi. A integridade das populações manejadas;
- vii. Os níveis sustentáveis de 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 serão acompanhadas sistematicamente e avaliadas periodicamente será a implementação de um plano de monitoramento do manejo dos peixes ornamentais do Setor Amanã, descrito sumariamente a seguir.

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, cada um dos indicadores deverá ser coletado em momentos distintos ao longo do tempo. Entretanto seguirão protocolos específicos desenvolvidos para esta finalidade e estabelecidos neste plano.

Alguns indicadores deverão ser coletados anualmente (ou a cada estação de manejo), e outros ainda deverão ser coletados a cada dois ou três anos, de acordo com os protocolos específicos designados adiante.

6.1.3. Medidas Preventivas, Corretivas e o Princípio da Precaução

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

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, serão 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 Plano Operacional de Monitoramento (POM) apontem para a necessidade de reparação. Estes indicadores são expostos a seguir.

6.2. Indicadores Operacionais

6.2.1. Indicadores Ambientais

De modo a garantir que o ambiente das Áreas de Coleta (AC's) estão mantidos íntegros apesar da realização da realização do manejo, serão coletados indicadores que, em seu conjunto, representam o Índice de Integridade Biológica das áreas manejadas. Este índice será formado pela atribuição de pontos a classes de estado dos indicadores selecionados. Para cada indicador, 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 selecionados são:

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

A Definição: 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.

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: Manutenção dos valores dentro das faixas de variação registradas nos levantamentos anteriores ao manejo, mesmo considerando as variações sazonais normais do sistema analisado.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

2) Fitofisionomia das Margens das AC's;

A Definição: 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.

A Periodicidade: Anualmente

A Meta: Manutenção de proporções similares àquelas observadas antes do início das atividades de manejo;

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

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

A Definição: Escores representando proporcionalmente a intensidade de uso das áreas de coleta para pescarias de outras naturezas.

A Periodicidade: Anualmente

A Meta: Manutenção destes nos menores níveis possíveis, e os respectivos escores os mais baixos possíveis.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

6.2.2. Indicadores das Comunidades Ícticas

4) Número de Categorias Taxonômicas nas AC's

A Definição: 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.

A Periodicidade: A cada 2 anos

A Meta: Manutenção destes escores reduzidos, com as menores variações possíveis em relação à situação original.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

5) Estruturas Tróficas das AC's

A Definição: 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;

A Periodicidade: A cada 2 ou 3 anos (a ser definido)

A Meta: Manutenção das percentagens, e de baixos escores.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

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

A Definição: Relação proporcional entre os sexos e entre as classes etárias dentro da população;

A Periodicidade: A cada dois anos;

A Meta: Manutenção das relações originalmente reveladas nos levantamentos anteriores ao manejo;

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

7) Taxas de Mortalidade de Pesca

A Definição: A adição de um fator de mortalidade significativo à Taxa de Mortalidade Natural provavelmente decorrente da atividade de manejo;

A Periodicidade: A cada dois anos;

A Meta: Variação de no máximo 10% na Taxa de Mortalidade Total pode ser tolerada.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento (Anexo 5).

8) Taxas de Remoção

A Definição: A quantidade total de indivíduos da espécie removidos da população a cada estação;

A periodicidade: Anualmente.

A Meta: Sempre igual ou menor às cotas estabelecidas neste plano.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento da Coleta (Anexo 5).

9) CPUE

A Definição: A quantidade de animais capturados em relação ao uma unidade de esforço padronizada, para cada estação, para cada aparelho e para cada igarapé.

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: A variação deve ser mantida sempre igual ou menor a 10%.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento da Coleta (Anexo 5)

O somatório dos escores dos indicadores de 1 a 7 (e para cada igarapé e cada espécie manejada, quando for o caso) será o valor de integridade biótica de cada igarapé. Este valor de integridade biótica será a medida quantitativa de seu estado ambiental, e da mudança pela qual passarem estes 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 Produção

10) **Perdas no Armazenamento**

A Definição: Número de indivíduos mortos entre o momento da captura e transporte e o momento da transferência do domínio custodial.

A Periodicidade: Anualmente

A Meta: Reduzir a um mínimo de 2,5% a mortalidade de estocagem.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento da Coleta (Anexo 5)

11) **Mortalidade no Transporte**

A Definição: 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.

A Periodicidade: Anualmente

A Meta: Reduzir a um mínimo de 2,5% a mortalidade de transporte.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento da Coleta (Anexo 5)

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

A Definição: Número de indivíduos capturados acidentalmente, que não fazem parte do foco da coleta, e que devem ser retornados à água ainda com vida.

A Periodicidade: Anualmente

A Meta: Manter o número de capturas acidentais ao mínimo possível, ou ao menos estável, e garantir que os animais acidentalmente coletados serão retornados com vida ao corpo d'água.

Desenho da Amostragem: Nos Protocolos de Monitoramento da Coleta (Anexo 5)

6.2.5. 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;**

A Definição: Número de famílias envolvidas na atividade de manejo de peixes ornamentais no Setor Amanã da RDSA;

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: Espera-se que o número aumente ao longo do tempo;

Desenho da Amostragem: Contagem direta do número de famílias associadas ou relacionadas com o grupo de manejadores de peixes ornamentais do Setor Amanã.

14) **Pescadores Coloniados;**

A Definição: Percentual dos pescadores envolvidos na atividade de manejo de peixes ornamentais na RDSA associados em Colônias de Pescadores;

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: Espera-se que este número aproxime-se de 100% e mantenha-se alto indefinidamente.

Desenho da Amostragem: Contagem direta do número de manejadores de peixes ornamentais com inscrição na Colônia dos Pescadores, e cálculo desta proporção no número total de manejadores.

15) **Famílias Participativas;**

A Definição: Número de famílias envolvidas na pesca de peixes ornamentais na RDSA que participam das reuniões de setor;

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: Espera-se que este número aproxime-se de 100% e mantenha-se alto indefinidamente.

Desenho da Amostragem: Com base nas listas de presença das reuniões da associação comunitária, das reuniões do setor ou da associação setorial, identificar a presença de representantes das famílias dos manejadores de ornamentais. Quando algum membro da família estiver presente, o manejador será considerado participante. A proporção de participação será determinada pela divisão daquele número pelo número total de manejadores.

16) **Renda Oriunda do Manejo de Ornamentais;**

A Definição: Percentual da renda média familiar das comunidades do Setor Amanã oriunda da atividade de manejo de peixes ornamentais;

A Periodicidade: Anualmente.

A Meta: Espera-se um aumento da renda média total, um aumento no número de fontes de renda, e um aumento da renda proveniente do manejo de ornamentais.

Desenho da Amostragem: A composição da renda domiciliar será definida e calculada com base em entrevistas a serem conduzidas com representantes de domicílios envolvidos na atividade, escolhidos aleatoriamente.

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 na coleta sistemática de dados com periodicidade variável. Partes deste plano poderão ser executadas pelos próprios pescadores, membros da associação de manejadores de peixes ornamentais. Outras partes do plano 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.

Sessão 7 Manejo da Coleta de Ornamentais e Práticas de Pesca

7.1. Medidas gerais e específicas

7.1.1. Espécies Ornamentais Seleccionadas Para Manejo na RDSA e Considerações Sobre a Seleção

A seleção de espécies para serem alvo do manejo de ornamentais da RDSA contou com três principais fontes de informação: a abundância local, o valor de mercado e a situação do marco legal. A idéia foi aliar os três conceitos numa única análise. As espécies seleccionadas deveriam apresentar uma indicação clara de possuírem alta abundância nas APC's, deveriam alcançar valores de mercado interessantes o suficiente para serem promissoras no quesito da viabilidade econômica, e deveriam ter sua exportação oficialmente autorizada pelas normatizações que o IBAMA publica regularmente.

Para atender a estes três critérios, foram levantadas as espécies de peixes que vivem em um total de 9 igarapés do lago Amanã. Nestes locais foram empregadas coletas bimensais sistemáticas, com esforço constante de amostragem, ao longo de um ciclo sazonal inteiro. As coletas foram feitas com réplicas e foram utilizados diferentes aparelhos de amostragem (Hercos, 2007). Todos os indivíduos foram coletados, preservados e identificados (mais de 90% ao nível de espécie, e 100% ao nível de gênero). As abundâncias foram estabelecidas de forma relativa ou proporcional, e o índice de abundância utilizado foi a captura por unidade de esforço (CPUE) (Hercos, 2007).

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 sazonalidade.

Ainda em meados do ciclo sazonal de coletas foi realizada uma primeira avaliação, e as espécies com maiores abundâncias até os primeiros 8 meses de análise foram seleccionadas. Estas foram cruzadas com as listas de espécies cuja exportação é autorizada pelo IBAMA. A lista curta resultante foi apreciada, e foram seleccionadas apenas aquelas espécies que atingem preços comparativamente 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 heckelii
Carnegiella strigata
Heros efasciatus
Mesonauta insignis
Moenkhausia collettii
Nannostomus unifasciatus
Pyrrhulina semifasciata

Ao final do ciclo de coletas, as abundâncias foram reavaliadas e uma nova lista foi preparada, seguindo-se os mesmos critérios que anteriormente.

Acarichthys heckelii
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. As espécies *Apistogramma bitaeniata*, *A. eunotus*, *A. hippolytae*, *A. gr. pertensis*, *Heros efasciatus*, *Mesonauta insignis*, *Pyrrhulina semifasciata*, *Moenkhausia hemigrammoides* são espécies ausentes na listagem do IBAMA. É da compreensão deste grupo que, em tais casos, uma negociação com aquele órgão, sob a luz das informações constantes deste plano, pode legalizar a coleta e comercialização destas espécies na RDSA sob as condições controladas de manejo sustentável.

Está claro, portanto, que esta lista é um instrumento dinâmico de manejo, com fortes inter-relações com o marco regulatório brasileiro e o mercado internacional de peixes ornamentais. Neste sentido, é esperado que a presente lista sofra modificações ao longo do tempo, à medida que este PORA seja atualizado. Há

perspectivas, num futuro próximo, de ampliação do número de espécies de peixes ornamentais a serem manejadas na RDSA.

7.1.2. Sazonalidade da Pesca Manejada

O manejo dos ornamentais da RDSA deverá ser realizado de modo a não imprimir qualquer tipo de impacto negativo ao recrutamento biológico das espécies manejadas. 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, se estendendo até aproximadamente um mês após o momento da desova.

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

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.

7.1.3. Métodos de Coleta/Captura a Serem Usados na Área

Cada uma das espécies consideradas possui 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 no seu respectivo período de manejo, bem como o aparelho recomendado para uso dos pescadores durante o manejo. É importante ressaltar que a recomendação do aparelho não segue apenas as eficiências diferenciais que foram observadas durante as coletas experimentais, mas também considera 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 ser visto que os aparelhos menos eficientes podem ser muito úteis no manejo se eles representarem uma alternativa de bem estar para os animais, e um baixo investimento de esforço por parte dos pescadores.

Tabela 6 – Aparelho mais eficiente na coleta de cada uma das espécies selecionadas, relativamente ao esforço de captura, a Captura Por Unidade de Esforço (CPUE) mais alta deste aparelho, 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 (A= atrator artificial, como galhada).

Espécies Selecionadas	Aparelho mais Eficiente	CPUE	Unidade de Esforço	Aparelho Recomendado
<i>Acarichthys heckellii</i>	Arrasto + A	4,4	Indiv./m ²	Arrasto + A
<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 + A	3,4	Indiv./ m ²	Arrasto + A
<i>Mesonauta insignis</i>	Arrasto + A	3,0	Indiv./ m ²	Arrasto + A
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	Arrasto + A	29,2	Indiv./ m ²	(Arrasto + A) + 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 + A	19,3	Indiv./ m ²	(Arrasto + A) + Redinha
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	Rapiché	11,2	Indiv./100 lances	Rapiché
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Arrasto + Marac.	4,5	Indiv./ m ² Marac.	Arrasto + Marac.

7.1.4. Máxima Retirada Sustentável e Cotas de Coleta

A intensidade de retirada dos animais será uma consequência de sua capacidade de resiliência, ou de recuperação dentro das condições ideais do ambiente, se o sistema de manejo não promover perturbações maiores neste. 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 RDSA) ou da natalidade. O nascimento de novos recrutas está determinado principalmente pela abundância de adultos sexualmente maduros no ambiente, da sua fertilidade/fecundidade e das taxas de mortalidade dos primeiros estágios dos recrutas. 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 disponíveis de fertilidade e a estimativa de recrutas/ano com base numa estimativa de tamanho de população de adultos (sexualmente maduros) para cada espécie considerada nas AC's designadas, por unidade de área.

Tabela 7 – Fertilidade/fecundidade de cada espécie selecionada, um tamanho estimado de estoque reprodutor em 1 hectare 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>	6000 (*)	33	2148.3
<i>Moenkhausia lepidura</i>	6000 (*)	87	68.7
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	6000 (*)	158	52.6
<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 (e machos) se encontravam em atividade sexual (Vazzoler, 1996; Fonteles Filho, 1989).

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 pelo recrutamento pesqueiro. As coortes inferiores a esta 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 (Downing, 1987).

Estas coortes e suas forças, observadas ou reconstruídas conforme descrito acima, foram utilizadas para cálculo das taxas de sobrevivência e de mortalidade entre uma coorte e a sua 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 (M), enquanto a mortalidade de pesca (F) é igual a zero. (Allen, 1971; Pauly, 1980a e 1980b)

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 (Caughley & Sinclair, 1994; Savidge & Ziesenis, 1987; e Anderson & Hurley Jr., 1987). Na tabela 8 são apresentados os valores de cota máxima de retirada sustentável por ano por hectare de cada espécie incluída neste PORA.

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

Espécies Selecionadas	½(CMRS) população amostrada	½ (CMRS) população total	½(CMRS)/ Tamanho do estoque (%)
<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>	52380	64780	73.9-90.4
<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.

7.1.5. 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. 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.

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

Espécies Selecionadas	L₅₀ 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

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

Uma vez definida, aprovada e registrada a Associação dos Produtores do Setor Amanã, e também constituído o grupo de manejadores de peixes ornamentais desta associação, caberá ao grupo e à associação legitimar os grupos ou indivíduos com direitos de acesso às Áreas de Coleta, e ao recurso.

A este respeito cabe acrescentar, entretanto, que o presente PORA, bem como as decisões da associação, serão submetidos ao futuro Conselho Deliberativo da RDSA, ainda a ser instalado. Este conselho realizará a legitimação formal das atividades propostas, tanto no que diz respeito ao acesso às APC's e AC's, quanto aos demais regulamentos do manejo.

7.1.7. 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 de uma RDS ao uso de seus recursos naturais de forma sustentável e adequada, especialmente quando reguladas por meio de instrumentos adequados (como este PORA) e controlados por meio de um sistema de zoneamento e um conjunto de normas de exploração que visem, dentre outras coisas, a conservação destes recursos.

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 (FAO, 2004). Da mesma forma, este mesmo princípio é parte integrante da Agenda 21 brasileira (MMA, 2004), 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 da Unidade de Conservação. Desta forma, como já mencionado acima, o sistema de manejo da RDSA, que inclui o órgão gestor (CEUC) e o Conselho Deliberativo, 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.

7.2. Manejo da Área de Coleta

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

Cada uma das três APC's designadas foi amostrada, a composição da ictiofauna e potencial piscoso destas áreas já são conhecidos, como também o grau de interesse e envolvimento dos moradores das comunidades próximas. Com base nestas informações, foram propostos três tipos de zonas de pesca nestas 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, rapichês, etc.).

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

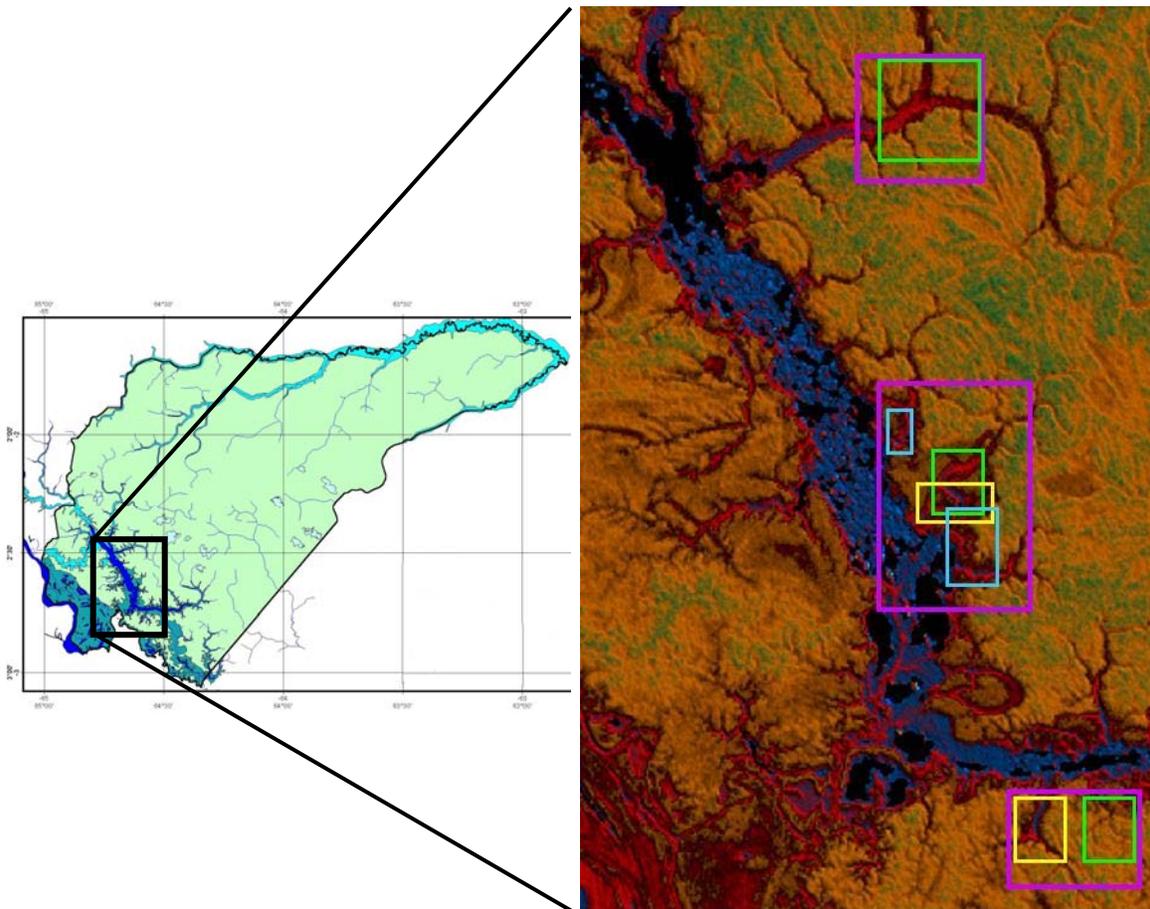


Figura 12 – As três Áreas Potenciais de Coleta (APC's) nos igarapés do Lago Amanã, e suas respectivas zonas propostas para pesca ornamental. Em azul, estão delimitadas as Zonas A (para pesca de discos em maracaranas), em amarelo as Zonas B (para pesca com uso de atratores artificiais) e em verde as Zonas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

7.2.2. Espécies não-Alvejadas que Podem ser Influenciadas ou Afetadas pela Coleta Manejada (by-catch)

Todos os métodos de captura e aparelhos de pesca (ativos e passivos) mencionados neste PORA 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 ocorre. Estima-se um alto impacto 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. 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 à água 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, 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 (ou menor) probabilidade de óbito.

Num segundo momento, ainda no local de captura, uma seleção de tamanho deve ser realizada nos indivíduos da espécie sob manejo. De acordo com seu tamanho mínimo de captura (ver tabela 9, na página 41), os animais selecionados devem ser acomodados em recipientes de transporte, nos quais serão levados para o centro de reunião e estocagem, e os animais pequenos devem ser devolvidos à água, nos mesmos locais de captura dentro das APC's. 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 daqueles indivíduos não-reativos, ao serem devolvidos à água, encontrarem condições propícias à sua predação por membros de outras espécies que ocorrem no ambiente.

7.2.3. Detalhes Sobre os Ambientes Críticos ou Fontes de Preocupação e que Requerem Atenção Especial

Nas cercanias no lago Amanã, e seus igarapés associados, existem alguns ambientes críticos que merecem uma atenção especial visando sua proteção. Tais locais são especialmente vulneráveis, e foram mantidos fora das ACP's. Nestes locais, próximos às cabeceiras dos igarapés, especialmente na margem esquerda do lago Amanã, encontram-se zonas de baixa altitude, alagadas por vários meses, e encharcadas pelo restante do ciclo sazonal, que representam locais-chave para o recrutamento de várias espécies de peixe (inclusive algumas das espécies de peixes ornamentais mencionadas neste PORA). Algumas destas espécies podem também utilizar estes locais como berçário. Por todos estes motivos, tais áreas são estratégicas para a geração e a manutenção da diversidade da ictiofauna local. Por este motivo, estes locais devem ser protegidos e não podem ser incluídos nas áreas de produção sustentável.

7.3. Operacionalização do Manejo

Alguns procedimentos-padrão devem ser adotados para o funcionamento e operacionalização do manejo por parte dos membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais da associação de produtores do setor Amanã. Estes procedimentos visam à organização da produção, a garantia do uso adequado dos recursos naturais, permitir o controle, monitoramento e rastreabilidade da atividade e dos animais produzidos, e da distribuição equitativa dos benefícios gerados pelo manejo. Estes procedimentos servem também para definir claramente as contribuições do IDSM para a realização de um manejo adequado destes recursos naturais.

7.3.1. Recebimento de Pedidos e Definição de Lotes

Os manejadores (membros do grupo de peixes ornamentais da associação de produtores) receberão pedidos diretamente dos exportadores (localizados em Manaus), ou pelos membros do IDSM envolvidos com o projeto. Entretanto, o IDSM não tem o papel de intermediário, mas apenas de facilitador. O processo de comercialização será completamente desenvolvido pelos manejadores, que deverão ser capacitados para esta finalidade.

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

Uma vez recebidas as demandas ou encomendas, devem ser definidos os lotes do produto para responder a elas. Os lotes devem ser, preferencialmente,

compostos de indivíduos de uma única espécie, e que possam ser viabilizados em um curto período de poucos dias. Se, por eventualidade, a encomenda for de um número muito grande de indivíduos de uma determinada espécie, esta encomenda deverá ser respondida por meio da divisão em um número de lotes que a acomode 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), e a encomenda, já dividida em lotes, será transmitida aos produtores. O código do lote será de grande importância, uma vez que ele permitirá o controle da atividade e a sua 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. O IDSM não pode garantir que isso acontecerá, mas as providências para que pelo menos a produção e o transporte até o próximo elo da cadeia sejam rastreáveis serão todas implementadas.

7.3.2. Organização da Captura e dos Grupos de Produção

As encomendas transmitidas aos produtores devem ser processadas e planejadas em acordo com as normas deste PORA. A liderança dos manejadores deverá checar a encomenda, assegurar que todas as espécies encomendadas estão de acordo com as potencialidades definidas neste plano (em termos de espécie encomendada, época do ano para a coleta, e cota anual nas APC's). Os lotes deverão ser distribuídos entre os membros do grupo de manejadores da forma mais igualitária possível pelo próprio grupo (membro integrante da associação). Os grupos de produtores deverão definir com antecedência quais os aparelhos de pesca que serão empregados, qual APC será utilizada, e 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 outras informações no momento da pesca, como os fatores físico-químicos que definem o meio abiótico (pH, oxigênio dissolvido, temperatura da água, condutividade, etc.). Estas informações serão importantes para os protocolos de monitoramento e de rastreabilidade do produto, além de serem consideradas cruciais pelos consumidores finais para manutenção dos animais em boas condições nos aquários aos quais serão destinados. Os membros do IDSM podem atuar na qualidade de conselheiros nas tarefas de orientação da produção e organização das informações abióticas. O aconselhamento e o apoio técnico é um papel que o IDSM poderá assumir durante os primeiros anos do manejo de ornamentais na RDSA.

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

Após a produção total ou parcial dos lotes, os mesmos serão centralizados em estruturas flutuantes no lago Amanã. Nestes locais os animais serão averiguados 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. Nos Centros de Triagem os lotes serão pela primeira vez oficialmente registrados em formulários previamente preparados. Este registro servirá como identificador do lote, junto com o código que lhe foi atribuído anteriormente. Estas informações serão encaminhadas ao IDSM para registro e para divulgação às autoridades competentes, para posterior rastreabilidade do lote.

7.3.4. 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, pelo IDSM, pela CEUC e pelo 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 em acordo com estes procedimentos estão comprometidos com a produção sustentável, com bem-estar animal, com baixas taxas de mortalidade e com o comércio justo. O rastreamento pode também oferecer a oportunidade dos animais serem melhor 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.

A rastreabilidade destes animais se dará de forma automática, utilizando-se o código alfa-numérico do lote como chave para localização de todas as informações pertinentes a ele. Por meio de uma página na Internet, 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 obtenção de 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 interessem por este rastreamento, outras informações poderão ser acrescentadas (como as condições de estocagem no exportador de Manaus, data da exportação, país de destino, comprador e etc.)

A alimentação do banco de dados sobre cada lote será uma responsabilidade do IDSM, uma vez que tal ferramenta poderá atuar como um meio de controle extremamente eficiente. A página da Internet onde a rastreabilidade será realizada é uma página alojada no sítio do IDSM e será mantido pelo próprio Instituto.

7.3.5. Transferência da Custódia e Documentação

Após todo o registro do lote, ele estará pronto para ser transportado até Manaus, onde será mantido pelo exportador em suas instalações até a data da exportação. Esta alteração na custódia do peixe se dará algumas vezes na própria reserva, ainda no Centro de Triagem, quando o exportador vem até o produtor realizar a compra e transporte. Outras vezes o produtor se desloca até Tefé para encontrar um transportador que representa o comprador, e lá transfere a este a custódia do peixe. Ou, ainda, algumas vezes o produtor se desloca até Tefé, e lá comissionar um transportador, um prestador de serviços, que apenas se compromete com a entrega do peixe ao exportador em Manaus. Uma definição clara acerca do processo de transferência da custódia dos peixes ornamentais deverá ser claramente obtida com cada comprador ou exportador que venha a se envolver em relações comerciais desta natureza.

Mas em cada um destes casos a custódia sai do produtor e passa ao elo seguinte (ou o próprio comprador ou o transportador). Quando o transportador é um representante do comprador, a custódia já é do comprador. Mas quando o transportador é um simples prestador de serviços, a custódia ainda é do produtor. Caso algum acidente aconteça durante o transporte, o prejuízo caberá ao detentor da custódia (ou o produtor, ou o comprador, ou o transportador). Seja qual for o detentor da custódia, isto deverá está claramente definido nos trâmites da transação comercial. Como um princípio geral deste PORA, e defendido pelo IDSM, é desejável um cenário em que não esteja presente a figura do(s) intermediário(s). Assim, garantir-se-ia que a responsabilidade do produtor no processo de comercialização finalize-se quando o mesmo entregar seus lotes do produto em Tefé. Garantindo a agregação de valor dos peixes ornamentais oriundos de um processo de produção sustentável e delimitando as responsabilidades de cada um dos atores envolvidos, e tornando a cadeia custodial o mais similar possível à cadeia produtiva.

Em qualquer destes casos, os animais só poderão ser enviados a Manaus devidamente documentados. Os animais deverão ser acompanhados de todos os papéis oficiais necessários para tornar legal a transação, e dos registros do lote conforme descritos acima. O IDSM se propõe a auxiliar na devida documentação de cada transação, em alertar para o recolhimento dos tributos devidos, e etc.

7.3.6. Divisão Eqüitativa de Benefícios

Após a conclusão da transação, o pagamento realizado pelo comprador será partilhado entre os associados envolvidos na atividade. O grupo de manejadores de peixes ornamentais da associação de produtores do Setor Amanã 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. Esta partilha não cabe ao IDSM, e sim aos membros da associação produtora. O papel do IDSM é, no máximo, de aconselhamento. Mas não de tomada de decisão ou de execução das ações.

7.3.7. Licenças Oficiais, Autorizações Especiais e Certificação

Para viabilizar estas atividades, algumas autorizações formais serão necessárias junto ao CEUC e ao IBAMA. Há necessidade especial de autorização para exploração de algumas das espécies listadas neste PORA, uma vez que estas não constam da lista de animais cuja exportação é autorizada pelo IBAMA. O licenciamento da atividade deverá ser avaliado e emitido pelo CEUC, mas caberá ao IBAMA autorizar a exportação destas espécies. O IDSM se propõe a apresentar o caso às autoridades competentes, e das informações que atestam a sustentabilidade desta exploração, para permitir a obtenção das licenças e autorizações que forem necessárias. Estas serão também reconhecidas como certificação de origem controlada (COC), se associadas ao processo de rastreamento descrito anteriormente.

7.3.8. 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 PORA 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 na RDSA. O IDSM se propõe a auxiliar nas versões revisadas deste PORA, e nas suas

atualizações. Tais revisões podem ser necessárias a cada 3 anos a partir da aprovação da presente versão.

Sessão 8 Vigilância e Acatamento das Normas

8.1. 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, conforme descrito neste PORA, é necessário um arranjo institucional que distribua as responsabilidades entre os diferentes atores sociais envolvidos na atividade.

Aos membros do grupo de manejadores de peixes ornamentais da associação de produtores do setor Amanã, 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 habitantes da RDSA, e a toda a sociedade. Ao IDSM caberá desenvolver as ações de monitoramento direto das atividades e do estado do ambiente, das populações manejadas e das comunidades de pescadores. Caberá também ao IDSM desenvolver os processos de rastreabilidade que tornarão transparentes estas ações. Caberá ao Conselho Deliberativo da RDSA 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 federal (CEUC-IPAAM/SDS e IBAMA).

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.

REFERÊNCIAS CITADAS

- 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. FEPIM-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.

- 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.

ANEXOS

Anexo 1. Resultados Resumidos do Levantamento da Abundância Íctica nos Igarapés do Lago Amanã

Parte A: Espécies coletadas e suas respectivas CPUE's por mês de coleta, amostradas com “redinha” durante o levantamento.

Espécie	Redinha (Nº de ind./ cerco)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Acarichthys heckelii</i>	0,375	0,000	0,273	0,000	0,000	0,111	1,278
<i>Acaronia nassa</i>	0,000	0,000	0,182	0,048	0,050	0,000	0,000
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,143	0,350	0,167	0,000
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	0,125	0,111	0,409	2,286	0,400	0,278	0,000
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056
<i>Acestrorhynchus nasutus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	1,300	0,444	0,000
<i>Aequidens tetramerus</i>	0,000	0,333	0,182	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Aphyocharax alburnus</i>	0,000	0,000	0,000	0,619	0,000	0,000	0,000
<i>Aphyocharax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma agassizii</i>	0,250	1,111	0,591	0,048	0,100	0,111	0,000
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	0,000	0,000	0,000	0,095	0,000	0,278	0,000
<i>Apistogramma</i> sp.1	0,250	4,667	8,318	3,095	6,300	1,111	1,889
<i>Apistogramma</i> sp.2	0,000	0,000	0,091	0,000	1,050	0,167	0,111
<i>Apistogramma</i> sp.3	0,000	0,000	0,545	0,143	4,600	0,056	0,333
<i>Apistogramma</i> sp.4	0,000	0,000	0,364	0,048	0,050	0,000	0,167
<i>Apistogramma</i> sp.5	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma</i> sp.6	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Biotodoma</i> sp.1	0,000	0,000	0,045	0,000	0,200	0,056	0,000
<i>Boulengerella maculata</i>	0,000	0,222	0,045	0,048	0,000	0,000	0,111
<i>Brachyhypopomus</i> sp.1	0,000	0,000	0,136	0,095	0,000	0,056	0,000
<i>Brachyhypopomus</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Brachyrhamdia</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Brycon falcatus</i>	0,375	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,056
<i>Bryconops melanurus</i>	0,750	1,000	0,182	0,714	0,300	0,056	0,111
<i>Bryconops</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,095	0,900	0,000	0,000
<i>Bunocephalus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,167	0,056
<i>Caenotropus maculosus</i>	0,000	0,000	0,000	2,238	1,350	0,056	0,000
<i>Callichthys</i> sp.1	0,000	0,000	0,409	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Callichthys</i> sp.2	0,000	0,222	0,591	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Candiru</i> sp.1	0,000	0,000	0,364	0,571	0,000	0,000	0,000
<i>Candiru</i> sp.2	0,000	0,000	0,091	0,190	0,200	0,833	0,000
<i>Candiru</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,056	0,000
<i>Cangati</i> sp.1	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Carnegiella marthae</i>	0,000	0,000	0,000	3,619	8,550	4,278	2,611
<i>Carnegiella strigata</i>	1,125	0,556	0,227	5,048	1,400	0,722	0,611
<i>Chaetobranchius flavescens</i>	0,000	0,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Characidium</i> sp.1	0,375	0,000	3,727	4,952	5,350	0,222	0,278
<i>Characidium</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	10,619	3,350	3,333	0,000
<i>Characidium</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,111	0,000

Continua

Continuação.

Espécie	Redinha (Nº de ind./ cerco)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Charax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	3,700	0,000	0,000
<i>Charax</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	0,000	0,000	0,045	4,762	0,000	0,000	0,000
<i>Copella nigrofasciata</i>	0,000	2,333	10,727	5,476	2,150	1,000	0,278
<i>Copella</i> sp.1	1,375	0,444	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.1	0,000	0,000	0,500	0,952	0,350	0,167	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.3	0,000	0,556	0,182	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,167	0,000
<i>Crenuchus spilurus</i>	0,375	0,000	0,864	1,286	0,350	1,333	0,000
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	0,500	0,667	11,000	14,524	61,450	7,833	3,444
<i>Cyphocharax spilurus</i>	0,000	0,000	0,000	19,333	5,500	3,167	0,000
<i>Cyphocharax</i> sp	0,000	0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Cyphocharax</i> sp.1	1,625	6,778	0,273	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Cyphocharax</i> sp.2	1,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Elachocharax</i> sp.1	0,250	0,000	1,273	0,429	0,300	0,222	0,167
<i>Erythrinus erythrinus</i>	0,000	0,222	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
Especie nao identificada B	0,000	0,000	0,000	0,238	0,000	0,000	0,389
Espécie não identificada D	0,000	0,000	0,000	34,524	28,800	2,889	4,778
Especie nao identificada F	0,000	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada 2	0,000	0,000	1,045	0,000	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada 6	0,000	0,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Farlowella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000
<i>Fluviphylax pygmaeus</i>	0,000	0,000	0,000	5,762	1,150	1,389	0,167
<i>Gasteropelecus sternicla</i>	0,000	0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Gnathocharax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	6,810	0,850	0,000	0,000
<i>Gnathocharax steindachneri</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,600	0,667	0,056
<i>Gobionellus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Gymnotus anguilaris</i>	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus bellotii</i>	0,000	0,333	0,000	1,714	22,250	1,056	0,000
<i>Hemigrammus levis</i>	1,500	0,444	7,000	113,905	21,300	10,778	7,722
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	3,625	7,444	0,318	0,857	0,000	0,167	10,278
<i>Hemigrammus</i> sp.1	25,625	1,444	29,364	252,762	69,050	66,667	54,389
<i>Hemigrammus</i> sp.2	0,000	5,667	129,091	100,476	0,450	0,000	0,000
<i>Hemigrammus</i> sp.3	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus</i> sp.4	0,000	0,000	0,273	0,476	1,650	0,389	0,000
<i>Hemigrammus</i> sp.5	0,625	0,111	0,000	0,286	0,100	0,000	0,000
<i>Hemigrammus unilineatus</i>	0,375	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000
<i>Hemiodus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000
<i>Heros efasciatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,056
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,000	1,000	0,318	0,048	0,250	0,000	0,333

Continua

Continuação.

Espécie	Redinha (Nº de ind./ cerco)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	0,000	0,000	0,136	12,762	6,550	0,667	0,556
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon cf erythrus</i>	2,125	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon erythrus</i>	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	6,950	1,833	0,000
<i>Hyphessobrycon sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	4,300	5,778	0,000
<i>Hyphessobrycon sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	2,381	0,900	0,111	0,000
<i>Hypoptopoma sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Hypopygus lepturus</i>	0,000	0,000	0,000	0,286	0,050	0,000	0,000
<i>Iguanodectes spilurus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,889	0,000
<i>Laemolyta sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Laetacara thayeri</i>	0,375	1,000	0,818	0,048	0,500	0,056	0,111
<i>Mandi sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Mandi sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,250	0,000	0,000
<i>Melanocharacidium sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,167
<i>Mesonauta insignis</i>	0,000	0,000	0,000	1,381	0,000	0,000	0,000
<i>Microglanis sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Moenkhausia collettii</i>	5,250	11,000	18,318	59,333	56,250	2,833	14,889
<i>Moenkhausia gracilis</i>	0,000	0,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	0,000	0,111	0,182	6,857	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia intermedia</i>	0,000	0,000	2,318	0,619	0,000	0,000	0,222
<i>Moenkhausia lepidura</i>	0,375	0,111	5,455	33,000	19,350	5,667	4,444
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	3,375	5,556	0,409	1,429	1,450	0,500	0,111
<i>Moenkhausia sp.1</i>	0,000	0,000	12,818	0,048	0,150	0,000	0,000
<i>Moenkhausia sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,048	0,200	0,556	0,000
<i>Moenkhausia sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia sp.4</i>	0,000	0,000	0,000	3,095	0,000	0,000	0,000
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	0,125	0,333	0,227	0,143	0,000	0,000	0,056
<i>Nannostomus diagramus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	4,150	0,000	0,000
<i>Nannostomus eques</i>	0,125	1,556	0,682	14,143	18,300	2,889	0,556
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	0,500	0,000	0,500	1,143	0,750	0,056	0,000
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	0,625	0,000	1,818	12,000	8,650	1,889	0,167
<i>Paracheirodon innesi</i>	3,625	0,000	0,136	21,571	13,800	9,111	0,000
<i>Petitella sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	1,000	2,550	0,000	0,000
<i>Petitella sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Physopyxis lyra</i>	0,000	0,000	2,909	0,857	0,700	0,056	0,000
<i>Piabucus dentatus</i>	0,125	0,000	0,000	5,286	1,100	0,056	0,056
<i>Potamorhina sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Potamorhina sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	0,000	0,000	0,000	1,952	5,150	0,222	0,000
<i>Potamorrhaphis sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	5,952	11,100	1,333	0,000
<i>Pseudanos gracilis</i>	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	0,125	0,556	1,500	0,333	0,300	0,111	1,667

Continua.

Continuação:

Redinha (Nº de ind./ cerco)							
Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Pyrhulina</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,619	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrhulina vittata</i>	0,000	0,000	0,364	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Reque-reque</i> sp.1	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rineloricaria</i> sp.1	0,000	0,111	0,182	0,000	0,150	0,000	0,111
<i>Rivulus compressus</i>	0,000	1,111	2,182	0,190	0,000	0,000	0,111
<i>Rivulus</i> sp.1	0,125	0,111	1,182	1,095	0,500	1,500	0,500
<i>Rivulus</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Roeboides affinis</i>	0,125	0,000	0,000	1,429	5,800	0,056	0,000
<i>Roeboides myersii</i>	0,000	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000
<i>Satanoperca jurupari</i>	0,000	0,111	0,045	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0,000	0,000	0,864	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Tetragonopterus</i> sp.1	0,000	0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Triportheus angulatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,667	0,100	0,000	0,000
<i>Triportheus elongatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056

Parte B: Espécies coletadas e suas respectivas CPUE's por mês de coleta, amostradas com "armadilha" durante o levantamento.

Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Acarichthys heckelli</i>	0,000	0,000	0,174	0,000	0,000	0,000	0,227
<i>Acaronia nassa</i>	0,000	0,056	0,043	0,083	0,000	0,000	0,000
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,125	0,000	0,000
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045
<i>Acestrorhynchus nasutus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,042	0,000
<i>Apistogramma agassizii</i>	3,150	0,722	0,130	0,458	0,167	0,167	0,091
<i>Apistogramma cacatoides</i>	0,000	0,167	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma</i> sp.1	3,900	1,000	0,391	0,542	0,917	1,167	0,045
<i>Apistogramma</i> sp.2	3,900	0,056	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	1,083	10,000	0,750	0,182
<i>Apistogramma</i> sp.4	0,000	0,000	0,043	0,167	1,125	0,000	0,182
<i>Apistogramma</i> sp.5	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma</i> sp.6	0,000	0,000	0,043	0,000	0,083	0,000	0,000
<i>Biotodoma</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083	0,000
<i>Boulengerella maculata</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,045
<i>Brachyhypopomus beebei</i>	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus</i> sp.1	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus</i> sp.3	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000
<i>Bryconops melanurus</i>	0,050	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Bunocephalus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091
<i>Callichthys</i> sp.1	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Candiru</i> sp.1	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000

Continua

Continuação

Armadilha (nº de ind./arm./24 horas)							
Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Carnegiella marthae</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,125	0,000	0,000
<i>Carnegiella strigata</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,375	0,000
<i>Characidium</i> sp.1	0,150	0,000	0,000	0,167	0,000	0,083	0,000
<i>Characidium</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,458	0,000
<i>Charax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,833	0,292	0,000	0,000
<i>Charax</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,000	0,000
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Copella nigrofasciata</i>	0,000	0,556	2,130	0,083	0,000	0,667	0,045
<i>Copella</i> sp.1	0,550	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,042	0,958	0,000	0,045
<i>Crenicichla</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,000
<i>Crenuchus spilurus</i>	3,100	0,056	0,261	1,042	1,500	0,208	0,364
<i>Ctenobrycon spilurus</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	0,450	0,722	1,478	2,542	0,542	0,042	0,455
<i>Cyphocharax</i> sp.1	0,200	0,111	0,000	0,208	0,000	0,000	0,000
<i>Cyphocharax</i> sp.2	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Cyphocharax spilurus</i>	0,000	0,000	0,000	2,500	0,083	0,000	0,045
<i>Elachocharax</i> sp.1	0,150	0,000	0,000	0,000	0,125	0,000	0,000
<i>Erythrinus erythrinus</i>	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,227
Especie nao identificada C	0,000	0,000	0,000	3,667	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada D	0,000	0,000	0,000	8,375	50,583	3,083	0,045
Espécie nao identificada E	0,000	0,000	0,000	62,375	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada 6	0,000	0,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Fluviphylax pygmaeus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000
<i>Gnathocarax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000
<i>Gnathocharax steindachneri</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,458	0,542	0,000
<i>Gobionellus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,000
<i>Gymnotus angularis</i>	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus bellotii</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	13,750	0,000	0,000
<i>Hemigrammus levis</i>	0,300	0,667	0,043	1,292	0,667	0,292	15,727
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	0,350	0,000	0,130	0,000	0,000	0,000	4,727
<i>Hemigrammus</i> sp.1	8,300	0,611	0,739	65,667	100,417	22,667	17,500
<i>Hemigrammus</i> sp.2	16,300	3,000	12,043	0,083	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus</i> sp.4	0,000	0,000	0,174	1,958	6,208	0,125	1,455
<i>Hemigrammus</i> sp.5	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus unilineatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,100	0,000	0,217	0,083	0,000	0,083	0,091
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	0,000	0,000	0,000	0,792	2,875	0,000	0,182
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Continua

Continuação

Armadilha (nº de ind./arm./24 horas)							
Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Hyphessobrycon cf erythrurus</i>	16,000	0,444	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,583	2,917	0,409
<i>Hyphessobrycon</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	10,417	0,091
<i>Hyphessobrycon</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	0,000	2,917	0,250	0,000
<i>Hypopygus lepturus</i>	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083	0,000
<i>Hypopygus</i> sp.1	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Laetacara thayeri</i>	0,000	0,000	0,043	0,083	0,000	0,000	0,136
<i>Moenkhausia collettii</i>	1,350	5,389	11,783	9,750	52,500	1,625	52,909
<i>Moenkhausia gracilis</i>	0,000	0,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	0,000	0,000	0,087	0,583	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia intermedia</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,083	0,000	0,364
<i>Moenkhausia lepidura</i>	0,000	0,111	0,130	0,667	4,958	0,375	0,136
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	0,000	0,167	0,261	10,750	0,875	0,208	0,455
<i>Moenkhausia</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	0,000	0,000	0,174	0,083	0,000	0,000	0,000
<i>Nannostomus diagramus</i>	0,000	0,000	0,000	0,125	0,125	0,000	0,000
<i>Nannostomus eques</i>	0,450	0,056	0,000	1,792	2,667	0,125	0,045
<i>Nannostomus</i> sp.1	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	0,000	0,000	0,043	0,208	0,042	0,125	0,000
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	0,050	0,000	0,000	0,625	0,708	0,000	0,000
<i>Paracheirodon innesi</i>	0,250	0,000	0,000	7,375	4,167	4,958	0,045
<i>Petitella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	4,708	0,000	0,000
<i>Physopyxis lyra</i>	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000
<i>Piabucus dentatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
<i>Pimelodella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000
<i>Pimelodidae</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	0,000	0,000	0,000	0,083	0,000	0,042	0,000
<i>Potamorrhaphis</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrrhulina filamentosa</i>	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	0,000	1,167	1,870	2,208	0,333	0,542	0,364
<i>Pyrrhulina</i> sp.1	0,000	0,000	0,304	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rivulus compressus</i>	0,000	0,056	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rivulus</i> sp.1	0,050	0,000	0,000	0,042	0,000	0,042	0,000
<i>Roeboides affinis</i>	0,000	0,000	0,000	0,250	0,167	0,000	0,000
<i>Roeboides myersii</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000
<i>Satanoperca jurupari</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045
<i>Steatogenys duida</i>	0,000	0,000	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000
<i>Tatia</i> sp.1	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000

Parte C: Espécies coletadas e suas respectivas CPUE's por mês de coleta, amostradas com “rapiché” durante o levantamento.

Espécie	Rapiche (Nº de ind./100lanças)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Acarichthys heckelii</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,700
<i>Acaronia nassa</i>	0,000	0,167	3,200	0,800	0,100	0,100	0,000
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,100	0,100	0,000	0,000
<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i>	0,000	0,000	0,200	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>	0,000	0,167	0,200	0,000	0,000	0,000	0,100
<i>Aequidens sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Aequidens tetramerus</i>	0,250	0,833	0,400	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma agassizii</i>	2,000	0,667	7,200	1,500	1,600	1,200	0,600
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	0,000	0,000	0,400	0,300	1,200	0,400	0,000
<i>Apistogramma sp.1</i>	14,500	22,333	68,200	26,800	15,700	2,800	8,300
<i>Apistogramma sp.2</i>	0,500	0,000	4,000	0,000	15,300	0,100	7,200
<i>Apistogramma sp.3</i>	1,000	0,167	0,000	7,300	9,000	4,300	2,600
<i>Apistogramma sp.4</i>	2,000	0,000	12,000	0,000	0,300	0,000	0,000
<i>Apistogramma sp.5</i>	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Apistogramma sp.6</i>	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Biotodoma sp.1</i>	0,000	0,000	0,200	1,100	1,600	0,100	0,000
<i>Boulengerella maculata</i>	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus beebei</i>	0,000	0,167	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus pinnicaudata</i>	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus sp.1</i>	0,000	0,167	0,200	0,100	0,600	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus sp.2</i>	0,250	0,000	0,200	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyhypopomus sp.3</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Brachyrhamdia sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,100	0,500	0,000	0,000
<i>Bryconops melanurus</i>	0,000	0,333	1,000	0,000	0,000	0,000	0,100
<i>Bunocephalus sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Bunocephalus sp.2</i>	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Caenotropus maculosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000
<i>Callichthys sp.1</i>	0,000	0,333	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Callichthys sp.2</i>	0,000	0,333	4,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Candiru sp.1</i>	0,000	0,000	2,400	1,900	0,500	0,600	0,000
<i>Candiru sp.2</i>	0,000	0,000	0,200	0,300	0,000	0,000	1,000
<i>Candiru sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	0,700	0,200	1,400	0,000
<i>Cangati sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Carnegiella marthae</i>	0,000	0,667	0,200	1,500	5,900	0,100	0,600
<i>Carnegiella strigata</i>	2,500	0,667	3,400	4,100	3,100	6,300	2,500
<i>Chaetobranchius flavescens</i>	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Characidium sp.1</i>	0,750	0,000	9,200	15,800	1,900	0,700	2,200
<i>Characidium sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,900	3,000	0,900	0,000
<i>Characidium sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000
<i>Charax sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	1,500	0,100	0,000	0,000
<i>Charax sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	0,000	1,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000

Continua

Continuação

Espécie	Rapiche (Nº de ind./100lanças)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Copella nigrofasciata</i>	0,000	1,167	73,400	7,200	1,900	2,100	5,700
<i>Copella</i> sp.1	22,000	13,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Corydoras</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,800	2,700	0,800	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.1	0,000	0,000	0,600	2,200	1,000	0,100	0,100
<i>Crenicichla</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.3	0,000	0,000	0,000	0,100	0,900	0,100	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000
<i>Crenuchus spilurus</i>	0,250	0,333	1,800	4,100	4,600	0,400	0,000
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	0,250	1,667	33,600	10,000	9,700	1,500	6,900
<i>Cyphocharax spilurus</i>	0,000	0,000	0,000	6,500	0,000	0,000	3,700
<i>Cyphocharax</i> sp.1	0,250	3,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Eigenmania limbata</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000
<i>Elachocharax</i> sp.1	1,750	0,167	8,600	3,600	4,200	0,000	1,200
<i>Elachocharax</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,100	0,000
<i>Erythrinus erythrinus</i>	0,250	0,667	0,400	0,200	0,500	0,000	0,000
Espécie não identificada D	0,000	0,000	0,000	26,900	9,700	9,900	1,100
Especie nao identificada G	0,000	0,000	0,000	0,400	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada 2	0,000	0,000	13,400	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Farlowella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,300	0,400	0,000	0,000
<i>Fluviphylax pygmaeus</i>	0,000	0,000	0,000	2,500	0,200	0,000	0,000
<i>Gnathocharax</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	4,400	0,100	0,000	0,000
<i>Gnathocharax steindachneri</i>	0,250	0,667	0,000	0,000	1,400	0,400	0,900
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	0,000	0,000	0,000	0,800	0,000	0,000	0,000
<i>Gymnotus anguillaris</i>	0,250	0,167	0,400	0,600	0,000	0,000	0,000
<i>Gymnotus cultyssae</i>	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus bellotii</i>	0,000	6,000	0,000	0,000	1,300	0,000	0,000
<i>Hemigrammus cf hyanuary</i>	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus levis</i>	0,000	2,333	8,400	31,200	4,100	0,600	0,400
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	9,500	12,833	1,600	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus</i> sp.1	18,250	2,500	68,000	104,800	47,600	62,800	9,300
<i>Hemigrammus</i> sp.2	5,000	19,333	304,000	0,300	0,000	2,200	0,600
<i>Hemigrammus</i> sp.4	0,000	0,000	0,600	0,200	0,200	0,000	0,000
<i>Hemigrammus unilineatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,000	1,333	2,600	0,100	0,000	0,100	0,000
<i>Hoplosternum</i> sp.1	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Heros efasciatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,300
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	2,100
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	0,000	0,000	0,000	0,600	1,000	0,000	0,300
<i>Hyphessobrycon cf erythrus</i>	2,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000
<i>Hyphessobrycon</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,600	0,000

Continua

Continuação

Espécie	Rapiche (Nº de ind./100lances)						
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Hypoptopoma gulare</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Hypopygus lepturus</i>	1,250	0,000	0,400	0,000	2,600	0,100	0,000
<i>Laetacara thayeri</i>	0,500	7,500	14,600	0,800	1,500	0,000	4,900
<i>Megalechis personata</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400	0,000	0,000
<i>Megalechis thoracata</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Melanocharacidium</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,900
<i>Mesonauta insignis</i>	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Microglanis</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,400	4,500	0,100	0,000
<i>Moenkhausia collettii</i>	4,500	18,833	101,400	34,100	18,200	2,700	16,900
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	9,250	8,833	2,000	0,800	0,400	0,000	0,000
<i>Moenkhausia intermedia</i>	0,000	3,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400
<i>Moenkhausia lepidura</i>	0,000	0,833	6,000	0,400	2,800	1,300	0,100
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	3,750	1,667	0,000	1,200	1,500	0,400	0,100
<i>Moenkhausia</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,200	0,000
<i>Moenkhausia</i> sp.4	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	0,000	0,667	1,400	0,500	1,100	0,100	0,000
<i>Nannostomus diagramus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nannostomus eques</i>	2,500	2,667	6,000	12,000	18,900	0,800	1,000
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	0,000	0,167	1,200	0,600	0,800	0,100	0,000
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	0,250	0,500	0,200	2,000	10,100	0,500	0,000
<i>Paracheirodon innesi</i>	4,500	0,000	0,000	21,500	7,000	2,000	1,300
<i>Petitella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Physopyxis lyra</i>	0,000	0,000	6,000	1,800	36,300	0,000	0,300
<i>Piabucus dentatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	0,000	0,000	0,000	0,100	0,100	0,000	0,000
<i>Potamorrhaphis</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	1,500	0,000	0,000
<i>Pyrhulina filamentosa</i>	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrhulina semifasciata</i>	0,000	3,333	11,200	0,800	0,900	0,800	7,200
<i>Pyrhulina</i> sp.1	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrhulina vittata</i>	0,000	0,833	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rineloricaria</i> sp.1	0,000	0,000	2,200	0,400	0,800	0,000	0,200
<i>Rivulus compressus</i>	0,250	1,167	2,400	0,300	0,000	0,000	0,000
<i>Rivulus</i> sp.1	0,750	2,000	6,200	1,500	2,000	1,900	1,700
<i>Rivulus</i> sp.2	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100
<i>Roeboides affinis</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Roeboides myersi</i>	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Satanoperca acuticeps</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Satanoperca jurupari</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Steatogenys duidae</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000
<i>Sternopygus lepiturus</i>	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0,000	0,167	1,000	0,000	0,100	0,000	0,000
<i>Tatia</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000

Continua

Continuação

Rapiche (Nº de ind./100lançes)							
Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	FEV 07
<i>Tatia</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000
<i>Tracheleichthys</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000
<i>Triportheus angulatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000
<i>Triportheus elongatus</i>	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Parte D: Espécies coletadas e suas respectivas CPUE's por mês de coleta, amostradas com "arrastão" durante o levantamento.

Arrastão (nº de ind./m2)							
Espécie	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06	
<i>Acarichthys heckelii</i>	1,910	0,408	0,630	0,313	1,056	4,389	
<i>Acaronia nassa</i>	0,080	0,039	0,130	1,042	0,167	0,208	
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	0,030	0,053	0,543	5,135	9,444	0,111	
<i>Acestrorhynchus isalineae</i>	0,010	0,000	0,011	0,010	0,000	0,000	
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	0,000	0,000	0,000	0,552	0,000	0,000	
<i>Acestrorhynchus minimus</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>Acestrorhynchus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	
<i>Achirus achirus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000	
<i>Aequidens tetramerus</i>	0,000	0,039	0,000	0,385	0,444	0,000	
<i>Amblydoras hancockii</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	
<i>Anadoras gryppus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000	
<i>Anchoviella guianensis</i>	0,030	0,092	0,000	0,635	0,389	0,000	
<i>Anchoviella</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,083	0,000	0,000	
<i>Ancistrus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	
<i>Anodus elongatus</i>	0,130	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000	
<i>Aphyocharax alburnus</i>	0,100	0,000	0,000	4,010	0,000	0,000	
<i>Apistogramma agassizii</i>	0,020	0,000	0,022	0,010	0,000	0,042	
<i>Apistogramma cacatuoides</i>	0,000	0,000	0,054	0,260	0,000	0,014	
<i>Apistogramma</i> sp.1	0,000	0,013	0,239	5,344	0,056	0,014	
<i>Apistogramma</i> sp.2	0,000	0,092	0,076	0,010	1,667	0,208	
<i>Apistogramma</i> sp.3	0,020	0,013	0,076	0,000	0,000	0,000	
<i>Apistogramma</i> sp.4	0,000	0,000	0,043	0,094	1,222	0,014	
<i>Apistogramma</i> sp.5	0,020	0,000	0,239	0,000	0,000	0,000	
<i>Apistogramma</i> sp.6	0,050	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000	
<i>Astronotus ocellatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,667	0,028	
<i>Biotodoma cupido</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	
<i>Bodó não identificado</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	
<i>Bodó pedra</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,556	0,000	
<i>Boulengerella maculata</i>	0,000	0,000	0,011	0,073	0,056	0,000	
<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>	0,010	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	
<i>Brachyhypopomus</i> sp.1	0,000	0,000	0,011	0,010	0,000	0,000	
<i>Brachyhypopomus</i> sp.3	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	
<i>Brycon falcatus</i>	0,130	0,026	0,011	0,042	0,000	0,000	

Continua

Continuação

Espécie	Arrastão (nº de ind./m2)					
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06
<i>Bryconops melanurus</i>	0,080	0,000	0,000	0,104	0,056	0,000
<i>Bunocephalus</i> sp.1	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Caenotropus maculosus</i>	0,000	0,000	0,000	2,167	20,667	0,014
<i>Callichthys</i> sp.2	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
<i>Carnegiella marthae</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Catoprion mento</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Chaetobranchus flavescens</i>	0,040	0,000	0,000	0,021	0,111	0,125
<i>Chalceus macrolepidotus</i>	0,010	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
<i>Characidium</i> sp.1	0,000	0,000	0,022	0,104	2,000	0,014
<i>Charax</i> sp.1	0,020	0,000	0,000	0,000	36,444	0,000
<i>Chilodus gracilis</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Chilodus punctatus</i>	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
<i>Chilodus</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000
<i>Cichla monoculus</i>	0,090	0,039	0,076	0,115	0,167	0,014
<i>Cichlasoma amazonarum</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,500	0,000
Ciclídeo não identificado	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000
<i>Colomesus asellus</i>	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,236
<i>Copella nigrofasciata</i>	0,000	0,000	0,109	0,021	0,056	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.1	0,080	0,013	0,326	4,229	17,222	0,083
<i>Crenicichla</i> sp.2	0,030	0,039	0,076	0,479	4,444	0,000
<i>Crenicichla</i> sp.3	0,010	0,013	0,054	0,302	0,500	0,028
<i>Crenicichla</i> sp.4	0,000	0,026	0,098	0,000	0,222	0,097
<i>Crenuchus spilurus</i>	0,000	0,000	0,011	0,000	0,056	0,000
<i>Ctenobrycon spilurus</i>	9,370	0,895	0,000	0,740	0,222	0,000
<i>Curimata vittata</i>	0,020	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000
<i>Curimatella</i> sp.1	0,150	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000
<i>Curimatopsis crypticus</i>	0,160	0,132	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	0,000	0,013	2,913	9,792	96,000	2,222
<i>Curimatopsis macrolepis</i>	0,160	0,145	2,913	9,792	96,000	2,222
<i>Cyphocharax</i> sp.1	0,000	0,118	0,000	0,010	1,056	0,000
<i>Cyphocharax</i> sp.2	0,160	0,105	0,000	0,000	0,056	0,000
<i>Cyphocharax spilurus</i>	0,000	0,000	0,000	36,583	92,222	2,444
<i>Eigenmania limbata</i>	0,010	0,000	0,000	0,083	0,167	0,000
<i>Electrophorus electricus</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000
Espécie não identificada A	0,000	0,000	0,000	3,938	11,833	0,000
Espécie não identificada B	0,000	0,000	0,000	27,833	258,333	0,236
Especie nao identificada C	0,000	0,000	0,000	6,083	0,000	0,000
Especie nao identificada D	0,000	0,000	0,000	2,521	0,000	0,000
Especie nao identificada E	0,000	0,000	0,000	0,427	0,000	0,000
Especie nao identificada F	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
Espécie não identificada 4	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
Espécie não identificada 7	0,000	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000
<i>Fluviphylax pygmaeus</i>	0,000	0,000	0,000	1,979	0,889	0,028

Continua

Continuação

Espécie	Arrastão (nº de ind./m2)					
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06
<i>Geophagus proximus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Geophagus sp.1</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Gnathocarax sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,198	0,000	0,000
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000
<i>Hemigrammus bellotii</i>	0,000	0,013	0,000	14,740	23,944	0,736
<i>Hemigrammus levis</i>	3,330	3,526	0,793	545,313	340,556	9,083
<i>Hemigrammus ocellifer</i>	1,640	0,039	3,457	6,771	7,722	3,722
<i>Hemigrammus sp.1</i>	0,080	0,039	0,500	73,219	281,389	6,694
<i>Hemigrammus sp.2</i>	0,750	0,105	2,641	54,354	88,389	0,431
<i>Hemigrammus sp.4</i>	0,000	0,000	0,043	0,000	0,333	0,014
<i>Hemigrammus sp.5</i>	0,000	0,289	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hemigrammus unifasciatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000
<i>Hemiodus gracilis</i>	0,000	0,434	0,283	1,031	1,778	0,306
<i>Hemiodus microlepis</i>	0,080	0,171	0,022	0,552	0,000	0,000
<i>Hemiodus sp.1</i>	0,000	0,000	0,011	1,510	0,000	0,000
<i>Hemiodus sp.4</i>	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Heros efasciatus</i>	0,260	0,145	0,141	1,229	3,389	0,222
<i>Hoplias aymara</i>	0,020	0,000	0,011	0,000	0,000	0,222
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,050	0,039	0,054	0,198	1,833	0,000
<i>Hoplias sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Hydrolycus sp.1</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	0,880	0,026	6,913	61,917	127,389	0,000
<i>Hyphessobrycon gr. bentosi</i>	0,000	0,000	0,000	3,750	0,000	2,111
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	0,000	0,539	4,739	0,125	0,000	0,000
<i>Hyphessobrycon sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	1,111	0,000
<i>Hyphessobrycon sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	109,500	0,181
<i>Hyphessobrycon sp.4</i>	0,000	0,000	0,000	0,115	0,000	0,000
<i>Hypoptopoma sp.1</i>	0,010	0,000	0,000	0,010	0,167	0,014
<i>Hypostominae sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
<i>Hypostomus sp.1</i>	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Hypseleacara temporalis</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,222	0,069
<i>Iguanodectes spilurus</i>	0,070	0,013	0,033	0,000	0,000	0,000
<i>Iguanodectes sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000
<i>Laemolyta sp.1</i>	0,010	0,000	0,000	0,010	0,167	0,014
<i>Laetacara thayeri</i>	0,000	0,000	0,011	0,021	0,000	0,000
<i>Leporinus agassizii</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Leporinus fasciatus</i>	0,020	0,000	0,043	0,167	0,556	0,000
<i>Leporinus friderici</i>	0,220	0,197	0,054	0,240	0,778	0,042
<i>Leporinus sp.1</i>	0,000	0,039	0,011	0,052	0,111	0,000
<i>Leporinus sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000
<i>Leporinus sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000
<i>Leporinus trifasciatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,667	0,014
<i>Lyposarcus pardalis</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Continua

Continuação

Espécie	Arrastão (nº de ind./m2)					
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06
<i>Megalechis thoracata</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Mesonauta insignis</i>	0,280	0,053	1,141	2,990	2,722	0,417
<i>Metynnis maculatus</i>	0,010	0,026	0,043	0,042	0,000	0,000
<i>Moenkhausia collettii</i>	0,010	0,105	0,174	7,354	7,500	0,097
<i>Moenkhausia copei</i>	0,000	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia gracilis</i>	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>	0,430	0,039	0,000	4,375	29,222	0,764
<i>Moenkhausia intermedia</i>	3,940	0,066	0,033	22,104	11,944	0,306
<i>Moenkhausia gr. Intermedia</i>	0,000	0,000	0,000	0,281	0,000	0,000
<i>Moenkhausia lepidura</i>	0,200	0,289	0,565	4,146	21,778	0,847
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	0,000	0,039	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Moenkhausia sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	1,917	0,222	0,000
<i>Moenkhausia sp.2</i>	0,000	0,000	0,000	4,417	25,611	0,042
<i>Moenkhausia sp.3</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	5,889	0,194
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	0,000	0,000	0,033	0,115	0,000	0,014
<i>Myleus torquatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,222	0,000
<i>Mylossoma duriventre</i>	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nannostomus diagramus</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,444	0,000
<i>Nannostomus eques</i>	0,020	0,013	0,217	0,729	0,500	0,083
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	0,050	0,132	1,424	17,208	19,278	0,792
<i>Oxydoras niger</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000
<i>Petitella sp.1</i>	0,000	0,000	0,011	1,281	56,556	0,000
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
<i>Physopyxis Lyra</i>	0,000	0,000	0,033	0,073	0,167	0,000
<i>Piabucus dentatus</i>	0,040	0,039	0,446	4,188	1,278	0,000
<i>Piabucus sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,698	0,000	0,153
<i>Pimelodidae sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000
<i>Pimelodus blochii</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,944	0,000
<i>Plagioscion sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Potamorhina latior</i>	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Potamorhina sp.1</i>	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	0,000	0,000	0,000	0,031	0,278	0,000
<i>Potamorrhaphis sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,219	0,444	0,000
<i>Pseudanos gracilis</i>	0,000	0,000	0,000	0,667	2,278	0,000
<i>Pseudanos sp.1</i>	0,000	0,000	0,022	0,052	0,111	0,000
<i>Pseudodoras niger</i>	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000
<i>Pseudoplatystoma fasciatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,111	0,000
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	0,020	0,000	0,000	0,167	0,056	0,000
<i>Pterophyllum scalare</i>	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,000
<i>Pygocentrus nattereri</i>	0,180	0,026	0,000	0,021	0,056	0,000
<i>Pyrrhulina filamentosa</i>	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	0,000	0,000	0,011	0,563	0,000	0,000
<i>Rhamdia sp.1</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042

Continua

Continuação

Espécie	Arrastão (nº de ind./m2)					
	FEV 06	ABR 06	JUN 06	AGO 06	OUT 06	DEZ 06
<i>Rhamdia quelen</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
Reque-reque não identificado 1	0,010	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
Reque-reque não identificado 2	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Rhytiodus aregenteofuscus</i>	0,000	0,013	0,011	0,000	0,000	0,000
<i>Rhytiodus microlepis</i>	0,020	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Rineloricaria</i> sp.1	0,020	0,000	0,000	0,031	0,778	0,014
<i>Rivulus compressus</i>	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Rivulus</i> sp.1	0,000	0,000	0,011	0,052	0,500	0,056
<i>Roeboides affinis</i>	0,100	0,000	0,065	0,042	22,889	0,000
<i>Roeboides myersii</i>	0,240	0,013	0,000	2,542	0,111	0,000
<i>Satanoperca acuticeps</i>	0,150	0,211	0,207	0,125	0,333	0,222
<i>Satanoperca jurupari</i>	0,020	0,026	0,022	0,354	0,833	0,056
<i>Satanoperca</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Schizodon fasciatus</i>	0,260	0,026	0,022	0,094	0,611	0,000
<i>Schizodon gracilis</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Schizodon vitatum</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000
<i>Semaprochilodus insignis</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000
<i>Semaprochilodus taeniurus</i>	0,470	0,000	0,000	0,031	0,056	0,000
<i>Serrasalmus elongatus</i>	0,160	0,092	0,174	0,573	0,056	0,000
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	0,020	0,079	0,000	0,083	0,000	0,000
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	0,190	0,066	0,109	1,073	0,167	0,000
<i>Serrassalmus</i> sp.1	0,040	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
<i>Serrassalmus</i> sp.2	0,000	0,000	0,000	0,000	2,056	0,000
<i>Synbranchus marmoratus</i>	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,014
<i>Syphysodon aequifasciatus</i>	0,010	0,000	0,000	0,042	0,278	0,014
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,333	0,000
<i>Tetragonopterus maculatus</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Tetragonopterus</i> sp.1	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Trachelyichthys</i> sp.1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	0,000	0,000	0,000	0,177	1,278	0,069
<i>Triportheus elongates</i>	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Triportheus flavus</i>	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Uaru amphiacanthoides</i>	0,070	0,013	0,000	0,073	0,444	0,014

Anexo 2. PROCEDIMENTOS E RESUMOS DAS REUNIÕES COM AS COMUNIDADES DO SETOR AMANÃ – RDSA

(Agosto de 2005 a Maio de 2008)

- Contato com as comunidades de Bom Jesus do Baré, Santa Luzia do Baré e Santa Luzia do Juazinho para informar sobre as ações e objetivos do projeto de peixes ornamentais e solicitar a autorização para realizar a pesquisa nas áreas das comunidades;
- Coleta de dados socioeconômicos nas comunidades Bom Jesus do Baré, Santa Luzia do Baré e Santa Luzia do Juazinho em janeiro de 2006;
- Contato e coleta de dados socioeconômicos nas comunidades de Boa Esperança, Monte Ararate, Boa Vista do Calafate e Monte Sinai em fevereiro de 2006;
- Coleta de dados socioeconômicos nas comunidades Santo Estevão, Vila Nova do Amanã, Belo Monte e São José do Urini em outubro de 2006;
- Realização de reuniões para repassar os resultados das pesquisas do projeto de peixes ornamentais no setor. Foram realizadas cinco reuniões no setor, uma para cada grupo de duas ou três comunidades, em abril de 2007;
- Em maio de 2007 foi realizado o cadastramento dos pescadores para participar do Grupo de Manejo de Peixes Ornamentais. Foram ofertadas três vagas para cada comunidade onde houve pesquisa do projeto. Atualmente o grupo conta com aproximadamente vinte e dois membros, de sete comunidades do setor;
- Oficina de Associativismo e Princípios de Manejo para o Grupo de Manejadores de Peixes Ornamentais em junho de 2007 (primeira oficina de capacitação do grupo). Na ocasião, foi fundado o grupo e houve a eleição de uma diretoria provisória. O grupo decidiu que, a princípio não precisa de uma diretoria completa. Foram eleitos dois coordenadores (Pedro Canízio e Eliakim Vale, pertencentes às comunidades Santo Estevão e Vila Nova do Amanã, respectivamente) e uma secretária (Eurilúcia Marinho, da comunidade Monte Sinai). Os demais membros serão os ficais;
- Realização da Oficina de “Boas Práticas em Coleta, Manuseio e Transporte de Peixes Ornamentais” em setembro de 2007;
- Participação das reuniões do setor ao longo do período;
- Oficina de Contabilidade e Monitoramento de Peixes Ornamentais, em janeiro de 2008;
- Reuniões com a diretoria do setor Amanã para assessoria ao processo de formalização da associação do setor, em fevereiro, março e abril 2008;
- Oficina de Sustentabilidade e Gestão Democrática de Associações, em abril 2008.

Anexo 3. Datas e Protocolos Sugeridos para Auditagens e Revisões do PORA

Anexo 4. PLANO DE CAPACITAÇÃO DOS PRÓXIMOS ANOS

As capacitações realizadas até o momento concentraram-se em cursos e oficinas temáticas de associativismo, contabilidade, práticas gerenciais, gestão democrática de associações, boas práticas de coleta, manuseio, armazenagem e transporte de peixes ornamentais.

Concomitantemente ao processo de capacitação, está sendo realizada de forma integrada com o Programa de Gestão Comunitária do IDSM, a assessoria sistemática ao grupo para questões relacionada ao processo de organização e formalização do mesmo.

Foi proposto inicialmente um plano de capacitações envolvendo temas recorrentes a gestão e monitoramento do empreendimento, estratégias de comercialização e práticas sustentáveis de manejo. Esperamos incluir novos temas de acordo com a necessidade que será gerada pelo grupo.

Está previsto ainda a realização dos acordos das áreas de uso entre as comunidades, a conclusão do regimento interno, pescas experimentais e a inclusão de novos temas e/ou informações referentes a práticas sustentáveis de manejo que poderão surgir durante a discussão, auditagem e revisão deste Plano de Manejo.

Estima-se que esse processo propiciará ferramentas para subsidiarem a comercialização piloto e, posteriormente, fortalecer a organização do grupo para que possam assumir progressivamente a gestão do manejo dos peixes ornamentais e, conseqüentemente, contribuir para a articulação e organização comunitárias do setor.

Anexo 5. PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DE INDICADORES AMBIENTAIS E BIOLÓGICOS

Para o monitoramento tanto dos indicadores ambientais como biológicos, a área considerada será a bacia de cada igarapé contribuinte. Existem diferentes escalas espaciais que devem ser consideradas para cada indicador separadamente, de modo a estabelecermos o esforço de coleta, e o tamanho das amostras. Vamos encontrar muitas variações de um padrão geral, e cada caso será tratado separadamente. Mas sempre que possível, o plano geral de amostragem será seguido. Segundo tal plano, serão estabelecidos oito pontos de amostragem, com quatro pontos dentro das AC's e quatro pontos controle, fora ou no limite das mesmas (os dois primeiros a montante e os dois últimos a jusante dos pontos de coleta de peixes ornamentais). Os pontos de medição estarão distribuídos ao longo de um gradiente longitudinal.

Para cada indicador, um valor ou estado inicial, obtido anteriormente ao início da atividade de pesca de ornamentais, será usado como linha de base para comparação com as medições futuras. Entretanto, as variações sazonais deverão ser consideradas. Apenas para os indicadores de produção (veja abaixo) a linha de base será estabelecida para cada indicador separadamente.

A periodicidade de medição dos indicadores será estabelecida individualmente para cada um deles como se estabelece no protocolo.

INDICADORES AMBIENTAIS

1) Condições Físico-químicas das AC's

Número de pontos de amostragem: 04 pontos por igarapé.

Periodicidade: 02 vezes ao ano.

Metodologia: Serão realizadas visitas aos quatro pontos definidos em duas ocasiões a cada ano, uma na vazante (agosto) e outra ao final da seca.

Os seguintes parâmetros serão medidos na superfície, a 0,5m e 1,0m de profundidade:

Temperatura: °C

Condutividade:

Oxigênio Dissolvido (OD): mg/l

Saturação: %

pH:

Linha de base: Estabelecida como as primeiras medições do monitoramento, já no ano de 2008, mas também serão levadas em consideração as medidas feitas anteriormente no lago Amanã e na foz de dois igarapés por Silva Jr. (2005) durante seu monitoramento anual das condições de qualidade da água na região.

Pontuação: As medidas posteriores àquelas de 2008 serão comparadas à linha de base, para aquele mesmo momento do ciclo hidrológico (portanto, o controle-padrão da coleta e análise será realizado por meio da dinâmica do nível da água

naquele momento da coleta). E toda vez que houver uma discrepância de mais de 10% dos valores medidos com relação aos valores esperados para aquela determinada altura da água, esta variação receberá uma pontuação proporcional (tão maior quanto maior for esta variação). A variação da pontuação será de 0 a 10.

Os parâmetros físico-químicos da água acima serão também medidos pelos pescadores durante as coletas da temporada de manejo.

2) Fitofisionomia das Margens das AC's

Número de pontos de amostragem: 08 pontos por igarapé.

Periodicidade: 01 vez ao ano.

Metodologia: Será realizada uma visita anual às oito localidades de cada igarapé, conjuntamente com a visita de monitoramento das condições físico-químicas das AC's.

Ambas as margens dos oito pontos escolhidos serão considerados na análise. Ou por meio de fotografias (câmera digital de 5 Megapixel de definição mínima, a uma distância variando de 10 a 20 metros), ou por meio de inspeção direta, vão ser constatados os possíveis impactos humanos sobre a tipologia vegetacional. Serão considerados critérios de permanência da vegetação marginal original, a ocorrência de clareiras nas proximidades da margem, e o grau de cobertura do leito do igarapé pelas copas nos pontos de amostragem.

Em cada ponto amostral será atribuído um escore de 0 a 1 para ausência (0) ou presença (1) de evidências de interferência humana na composição da floresta marginal (evidências de corte ou limpeza do sub-bosque). Em cada ponto amostral será atribuído um escore de 0 a 1 para ausência (0) ou presença (1) de clareiras antropogênicas na vegetação marginal. Em cada ponto será atribuído um escore de 0 a 1 para a permanência (0) ou alteração (1) da cobertura do leito do igarapé pelas copas da vegetação marginal. A somatória dos 3 escores dos oito pontos de cada igarapé vão gerar o índice de manutenção da fitofisionomia das suas margens. Aumentos ou diminuições deste valor em decorrência da ação humana serão considerados impactos negativos neste indicador.

Linha de base: Definida pelas inspeções ou fotografias da primeira amostragem (2008).

Pontuação: De acordo com o impacto auferido pelos eventuais aumentos ou diminuições dos escores em relação os escores originais, e se houverem variações superiores a 10%, então será atribuído um valor para este indicador. A variação desta pontuação será de 0 a 10.

3) Grau de Intensidade de Outras Atividades Pesqueiras nas AC's

Número de amostragens: uma por igarapé.

Periodicidade: 02 vezes ao ano.

Metodologia: Essa informação será obtida através de entrevistas com os manejados da comunidade usuária de cada AC. As entrevistas serão realizadas antes do início da temporada de pesca e após o término desta. O grau de intensidade da atividade pesqueira será estabelecido para o igarapé onde a AC

está localizada, e serão definidas três categorias: não explorado, explorado esporadicamente, explorado com frequência.

Pontuação: De acordo com a categoria definida pela avaliação, será atribuído um valor ao indicador, de 0 a 10. Para “não explorado” 0 e para “explorado com frequência” 10.

INDICADORES DE COMUNIDADES E POPULAÇÕES ÍCTICAS

Os dados para os indicadores de 4 a 9, a seguir, serão obtidos através de coletas, realizadas a cada dois em apenas quatro pontos de cada igarapé onde as AC's estão localizadas. O período de coleta será os meses de agosto a setembro do ano selecionado, logo antes da principal parte da temporada de manejo, com a primeira coleta de monitoramento sendo realizada em 2009. O controle deve ser realizado pela dinâmica hidrológica local, e a coleta deve ser realizada quando o nível da água estiver concluindo a vazante.

Os pontos de coleta terão extensão máxima de 50 metros. O esforço a ser aplicado em cada ponto será de 2 passadas de redinha de mosquiteiro, 80 lances de rapichê, e 2 armadilhas por 6 horas. O material coletado será fixado em formol para posterior análise no Laboratório de Biologia de Peixes do IDSM em Tefé.

4) Número de Categorias Taxonômicas nas AC's

Número de pontos de amostragem: 04 pontos por igarapé.

Periodicidade: 01 vez a cada 02 anos.

Metodologia: Os peixes coletados serão triados em laboratório e separados por espécie. As informações sobre a estrutura da comunidade serão o número e composição de espécies e a frequência relativa de cada espécie. Para este indicador, os valores de linha de base serão obtidos das coletas realizadas para o levantamento realizado entre 2006 e 2007 (Hercos, 2007). As variações no número de Ordens, Famílias, Gêneros e Espécies de peixes presentes serão transformadas em escores, quanto maiores forem as variações em relação àqueles anteriores ao manejo de ornamentais.

Linha de base: Estabelecida como o número de espécies, gêneros, famílias e ordens coletadas anteriormente (2006-2007), e as frequências relativas de cada um desses níveis taxonômicos encontrados nas comunidades de igarapés de Amanã.

Pontuação: Para este indicador, as variações entre as medidas tomadas e a linha base que sejam maiores que 10% deverão ser atribuídos valores proporcionais, variando de 0 a 10.

5) Estruturas Tróficas das AC's

Número de pontos de amostragem: 04 pontos por igarapé.

Periodicidade: 01 vez a cada 02 anos.

Metodologia: Serão utilizados os mesmos animais coletados no indicador 4 descrito acima. Serão identificadas as eventuais variações das percentagens de indivíduos identificados em cada nível trófico pré-definidos nas AC's.

Linha de base: Estabelecida como as freqüências relativas de cada espécie dentro de um nível trófico pré-definido e as freqüências relativas de cada um dos níveis dentro da comunidade encontrada no estudo de levantamento de comunidades de igarapés de Amanã no período referente à coleta. Os grupos ou níveis tróficos serão pré-determinados na partir das coletas de 2006-2007 (Hercos, 2007). Serão definidos, para cada igarapé monitorado, os níveis tróficos a serem investigados naquela comunidade íctica, e quais as espécies que representarão cada um destes níveis.

Pontuação: Estas eventuais variações, quando superiores a 10% para mais ou para menos em relação à linha de base, serão transformadas em valores proporcionais; quanto maiores forem as diferenças com as percentagens originais antes da realização do manejo, maiores serão os valores. Tais valores variarão de 0 a 10.

6) Estrutura Sexo-Etária

Número de pontos de amostragem: 04 pontos por igarapé.

Periodicidade: 01 vez a cada 02 anos.

Metodologia: Os exemplares coletados de cada espécie manejada serão medidos e pesados em laboratório e serão dissecados para determinação do sexo. Com os dados de comprimento, será determinada a estrutura de coortes das amostras de cada localidade separadamente, e de cada igarapé separadamente. A proporção sexual será obtida para cada coorte encontrada, bem como para a população com um todo.

Linha de base: Para a estrutura sexual e para a estrutura etária, a linha de base é definida como a proporção entre os sexos e entre as coortes encontrada no estudo de levantamento de comunidades de igarapés de Amanã (Hercos, 2007).

Pontuação: Diferenças maiores que 10% entre a linha de base e os dados bi-anuais deverão ser representadas por valores, de 0 a 10, proporcionais a tais diferenças. Se elas forem de apenas 10%, valor 1. Se elas forem de 100%, valor 10.

7) Taxas de Mortalidade de Pesca

Número de pontos ou unidade de amostragem: Igarapé.

Periodicidade: 01 vez a cada 02 anos.

Metodologia: As taxas de mortalidade entre as coortes encontradas serão calculadas para cada espécie manejada com base nos animais coletados conforme descrito nos indicadores 4, 5 e 6.

Linha de base: Estabelecida como as taxas de mortalidade entre as coortes encontradas no estudo de levantamento de comunidades de igarapés de Amanã (Hercos, 2007).

Pontuação: Toda vez que as diferenças entre as taxas de mortalidade total entre as coortes no monitoramento forem superiores à 10% do valor desta mesma taxa na linha de base de cada espécie, será atribuído um valor proporcional variando de 0 a 10.

8) Taxas de Remoção

Unidade de amostragem: Igarapé.

Periodicidade: Anualmente.

Metodologia: O número de indivíduos de cada espécie manejada que for removido por unidade de área será obtido através da soma entre o número de indivíduos coletados no monitoramento mais o número de indivíduos coletados para comercialização durante uma mesma temporada de manejo. Este número será obtido a partir da contagem das coletas de monitoramento, e das fichas de coleta para manejo preenchidas em cada evento de coleta.

Linha de base: Estabelecida como a cota de indivíduos para cada ano em cada igarapé por unidade de área.

9) CPUE

Unidade de amostragem: Igarapé.

Periodicidade: Anualmente.

Metodologia: Serão calculadas, para cada espécie manejada, as CPUE's médias por aparelho em cada igarapé para a coleta do manejo sustentável. Os dados serão obtidos através das fichas de campo preenchidas pelo pescador ou membro da associação após cada evento de coleta.

Linha de base: Estabelecida como as CPUE's das espécies em cada igarapé do primeiro ano de manejo de cada uma destas espécies.

INDICADORES DE PRODUÇÃO

10) Perda no armazenamento

Definição: Relação entre o número de indivíduos de cada espécie manejada passados de cada viveiro para as caçapas e o número de indivíduos inseridos no viveiro. Estão incluídas perdas por mortalidade e perdas por escape. Devem ser excetuados os indivíduos descartados na triagem, por serem menores que o tamanho mínimo de coleta.

Unidade de amostragem: Viveiros

Periodicidade: 03 vezes ao ano.

Metodologia: O número de indivíduos por viveiro será anotado

Linha de base: Estabelecida pelas taxas de mortalidade de cada espécie da primeira temporada de manejo de cada.

11) Mortalidade no transporte

Definição: Taxa de indivíduos mortos em cada viagem de transporte entre o centro de triagem e o porto de Tefé, no momento em que se dá a transferência da custódia, e do porto de Tefé até Manaus.

Unidade de amostragem: Viagem

Periodicidade: A cada viagem (calculados anualmente).

Metodologia: As mortalidades no transporte RDSA-Tefé e Tefé-Manaus serão avaliadas separadamente. As taxas de mortalidade serão obtidas pela razão entre os indivíduos mortos e o número de indivíduos em cada caçapa. Os dados de cada caçapa constarão nas fichas (guias) de transporte, preenchidas previamente ao embarque das caçapas.

Linha de base: Estabelecida pelas taxas de mortalidade de cada espécie conhecidas para o transporte de ornamentais, ou pelas taxas de mortalidade durante a primeira temporada de manejo de cada espécie.

12) Captura acidental (By-Catch)

Definição: Número de indivíduos capturados acidentalmente, que não fazem parte do foco da coleta, e que devem ser retornados à água ainda com vida.

Unidade de amostragem: Igarapé.

Periodicidade: Anualmente.

Metodologia: Um ou dois membros do grupo de Biologia de Peixes do IDSM deve acompanhar um evento de coleta (aleatoriamente escolhido), e realizar a contagem do número total de espécimes coletados (de todas as espécies coletadas), e o retorno à água daqueles indivíduos que não fazem parte do foco da coleta, ou no mesmo momento da coleta, ou no momento da triagem no Centro de Triagem.

Linha de base: Definido pelo número de coletas acidentais nos primeiros eventos de 2008-2009.

Anexo 6. LISTA DE ACRÔNIMOS utilizados neste PORA

AC	Áreas de Coleta
APC's	Áreas Potenciais de Coleta
CD	Conselho Deliberativo
CEUC	Centro Estadual de Unidades de Conservação
<u>CMRS</u>	<u>Cota Máxima de Retirada Sustentável</u>
COC	Certificação de Origem Controlada
DEFRA/UK	Departamento de assuntos agrícolas e da paisagem, do Governo Britânico
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDSM-OS/MCT	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MaB-UNESCO	Man and the Biosphere- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
PNJ	Parque Nacional do Jaú
PORA	Plano de Manejo das Áreas de Coleta de Peixes Ornamentais da Reserva Amanã
RDSA	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã
RDSM	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Resex	Reserva Extrativista
SCM	Sociedade Civil Mamirauá
SDS	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação (Amazonas)

SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
WHS-UNESCO	World Heritages Sites- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Z4	Colônia dos Pescadores de Tefé
ZSL	Zoological Society of London