

Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil

Editores

Karl Didier e Guillermo M. B. Estupiñán



EDITORES COORDENADORES

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL

Satya B. L. Caldenhof

saboloca@gmail.com

DIAGRAMAÇÃO

Tito Fernandes

titofern@gmail.com

Natália Nakashima

nati.nakashima@gmail.com

REFERÊNCIA RECOMENDADA

Referências recomendadas para capítulos individuais estão incluídas no final de cada capítulo. Para o plano inteiro, sugerimos o uso da referência seguinte:

Didier K, Estupiñán GMB (editores). 2017. Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e o Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil.

AUTORES PARTICIPANTES

Liana Oighenstein Anderson (CEMADEN-MCT)

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CEMADEN-MCT)
liana.anderson@cemaden.gov.br

André Pinassi Antunes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
aapardalis@gmail.com

Virginia Campos Diniz Bernardes

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
virginiacdbernardes@gmail.com

Karl Didier

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
kdidier@wcs.org

Guillermo M. B. Estupiñán

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
gestupinan@wcs.org

Carlos Durigan

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cdurigan@wcs.org

Camila Kurzmann Fagundes

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cfagundes@wcs.org

Leticia Kirsten Fernandes

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
leticia.kirstenf@gmail.com

Camila R. Ferrara

Associação Conservação da Vida Silvestre
(WCS Brasil)
cferrara@wcs.org

Rafael Luís Fonseca

SkyMarket
rafael@skymarket.com.br

Cláudia Gemaque Gualberto

Consultor (WCS Brasil)
claudiaggualbert@gmail.com

Daniel Lins da Silva

SkyMarket
daniel@skymarket.com.br

Pollyana Figueira de Lemos

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)
lemos@ipe.org.br

Victor Marchezini

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de
Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações (CEMADEN-MCT)
victor.marchezini@cemaden.gov.br

Débora Menezes

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
debora@fva.org

Sérgio Rodrigues Morbiolo

SkyMarket
sergio@skymarket.com.br

Artur Sgambatti Monteiro

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
artur@fva.org.br

Marcelo Paustein Moreira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
pinguela.florestal@gmail.com

Ana Cristina Ramos de Oliveira

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
ana@fva.org.br

Eduardo M. B. Prata

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
eduardombprata@gmail.com

Alessandra Stremel Pesce Ribeiro

Consultor (WCS Brasil)
ale_stremel@yahoo.com.br

Fabio Röhe

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
fabiorohe@gmail.com

Olívia Joice Mousinho da Rocha

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
oliviajoicerocha@gmail.com

Mauro Luís Ruffino

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
mauro.ruffino@fva.org.br

Silvia Midori Saito

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de
Desastres Naturais
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações (CEMADEN-MCT)
silvia.sato@cemaden.gov.br

Marcelo Augusto dos Santos Junior

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
brasa@fva.org.br

Fabiano Lopez da Silva

Fundação Vitória Amazônica (FVA)
fabiano@fva.org.br

Ruan Nascimento de Souza

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
ruan.sud@gmail.com

Alberto Vicentini

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
vicentini.beto@gmail.com

COORDENAÇÃO DO PLANO



COLABORADORES INSTITUCIONAIS



FINANCIAMENTO



Índice

Capítulo 1. O Mosaico do Baixo Rio Negro e Seu Plano de Monitoramento.....	5
Capítulo 2. Plano de Monitoramento Socioeconômico do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	36
Capítulo 3. Plano de Monitoramento da Cobertura Vegetal do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	78
Capítulo 4. Plano de Monitoramento de Quelônios de Água Doce do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	93
Capítulo 5. Plano de Monitoramento da Pesca do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	121
Capítulo 6. Plano de Monitoramento da Onça-pintada e Espécies Cinegéticas no Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	147
Capítulo 7. Plano de Monitoramento de Itaúbas do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	166
Capítulo 8. Plano de Monitoramento Populacional do Sauim-de-coleira (<i>Saguinus bicolor</i>) dentro do Mosaico do Baixo Rio Negro.....	180
Capítulo 9. Plano de Monitoramento de Riscos Socioambientais ao Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	189
Capítulo 10. Proposta de Arquitetura Computacional para a Integração, Gestão e Publicação de Dados das Iniciativas de Monitoramento do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil.....	213
Capítulo 11. Orçamento Total, Financiamento Sustentável e Próximos Passos.....	242
Anexo 1. Análise das experiências de monitoramento nas unidades de conservação do Mosaico do Baixo Rio Negro.....	254
Anexo 2. Levantamento de metadados das iniciativas de monitoramento em unidades de conservação do Mosaico Baixo Rio Negro (MBRN).....	262

Plano de Monitoramento da Pesca do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil

Cláudia Gemaque Gualberto (Consultora, WCS Brasil)^{1,2}

Guillermo M. B. Estupiñán (WCS Brasil)^{1,3}

Colaboradores Institucionais:

¹ Wildlife Conservation Society - Brazil Program (WCS Brasil)

² claudiaggualbert@gmail.com

³ gestupinan@wcs.org



Plano de Monitoramento
do Mosaico do Baixo Rio Negro

CAPÍTULO 5

Manaus
Agosto
2017

Índice

1. Introdução	123	4. Referência Recomendada	135
1.1. O peixe e os ambientes de pesca	123	5. Apêndices	136
1.2. A Pesca no Baixo Rio Negro e o Diagnóstico da Pesca do Parque Nacional de Anavilhanas	124	Apêndice 5.a. Caracterização da Atividade Pesqueira	136
2. Objetivos, indicadores e métodos de amostragem do Monitoramento da Pesca no MBRN	124	Apêndice 5.b. Caderno de Pescarias	138
2.1. Monitoramento da Pesca Comercial de Pequena Escala	124	Apêndice 5.c. Biometria	139
2.2. Monitoramento de Consumo de Pescado	127	Apêndice 5.d. Oficina de Levantamento de Itens Presentes na Dieta - Questionário coletivo	140
2.3. Monitoramento de Desembarque Pesqueiro/Cadeia Comercial do Pescado em Novo Airão	129	Apêndice 5.e. Caracterização do domicílio.	141
2.4 Monitoramento do Jaraqui	131	Apêndice 5.f. Acompanhamento diário da dieta	142
3. Referências Bibliográficas	134	Apêndice 5.g. Registros de amostragem de desembarque pesqueiro	143
		Apêndice 5.h. Registro de desembarque	144
		Apêndice 5.i. Biometria	145

1. Introdução

A ocupação na Amazônia se deu ao longo dos seus principais rios com o estabelecimento de comunidades tradicionais chamadas de “ribeirinhas” (Lomba e Nobre Jr., 2013). Os corpos d’água representam para as comunidades ribeirinhas não apenas uma via de acesso e deslocamento, mas também a fonte do principal recurso utilizado pelas comunidades, o peixe (Santos e Santos, 2005). Dentre as atividades extrativistas desenvolvidas historicamente pelo homem na Amazônia, a pesca é a que envolve, direta e indiretamente, o maior número de pessoas (Petrere, 1992). A riqueza e a diversidade de biota associada a uma diversidade cultural e tecnológica fazem da pesca uma atividade complexa, tornando a dinâmica da pesca na Amazônia brasileira um enorme desafio para a pesquisa científica e para a gestão de recursos (Santos e Santos, 2005; Batista *et al.*, 2012; Fabré e Alonso, 1998).

As médias de consumo de pescado pelas populações rurais e urbanas da Amazônia em geral são mais altas em relação às de outras regiões do Brasil e do mundo (Shrimpton e Giugliano, 1979; Batista, Isaac e Viana, 2004), representando a principal fonte de proteínas das comunidades na beira dos rios e da população de baixa renda (Giugliano *et al.*, 1984). Estudos na Amazônia brasileira mostram valores que variam de 370 a 800 g/per capita/dia (Cerdeira, Ruffino e Isaac, 1997; Batista *et al.*, 1998; Fabré e Alonso, 1998; Isaac e Almeida, 2011). Este elevado consumo mostra a importância social da pesca para fins de subsistência praticada por populações ribeirinhas em áreas rurais e urbanas da região amazônica. Estima-se que esta pesca de autoconsumo (destinada à subsistência) pode representar cerca de 60% de todo o pescado capturado anualmente na região (Bayley e Petrere, 1989).

Para muitas famílias ribeirinhas, a pesca, além de ser praticada para a subsistência, é uma das principais fontes de renda (Isaac *et al.*, 1996). O aumento populacional nas várzeas (desde o período pré-colonial) e o declínio de outras atividades extrativistas (extração de seringa e de juta, por exemplo) causaram um inchaço no setor pesqueiro, promovendo a necessidade de aumentar a produção principalmente para fins comerciais (Isaac e Barthem, 1995; Ruffino, 2004; 2005; Lima, 2005).

1.1. O peixe e os ambientes de pesca

A Bacia Amazônica é formada por um imenso complexo de rios, lagos, canais, furos e uma intrincada rede de pequenos igarapés. O curso dos grandes rios apresenta oscilações do volume de água, o chamado pulso de inundação, com variações entre 8 e 15 m entre os períodos de seca e cheia (Junk *et al.*, 1989).

Essas variações, embora decorrentes de um processo quase contínuo de subida e descida das águas, determinam fases distintas que influenciam fortemente a distribuição e abundância de algumas espécies de peixes (Junk, 1985; Junk e Piedade, 1997), incluindo espécies com interesse comercial associado (Ribeiro e Petrere, 1990; Batista *et al.*, 2012).

Duas espécies de jaraqui possuem uma elevada importância na pesca comercial na Amazônia Central, são elas: jaraqui-escama-fina (*Semaprochilodus taeniurus*) e jaraqui-escama-grossa (*S. insignis*) (Ribeiro e Petrere, 1990). Segundo Ribeiro *et al.* (1983), os jaraquis jovens permanecem em lagos de várzea até o final da enchente e durante a vazante, quando há retração ambiental e redução dos recursos, são forçados a abandonar os lagos e destinam-se ao canal dos rios. No final deste período essas espécies seguem para o novo tributário de água preta para o reinício do ciclo de inundação. Tratam-se, portanto, de espécies que migram em cardumes, o que determina uma variação espaço-temporal no esforço de pesca destes peixes (Isaac *et al.*, 1993).

Geralmente espécies com interesse comercial são aquelas mais abundantes dentro de uma comunidade íctica, contudo a pressão pesqueira ou as mudanças ambientais (provocadas pela construção de hidrelétricas, desmatamento, poluição, etc.) levam algumas vezes a alterações no tamanho e na estrutura das populações (Ruffino *et al.*, 2012). Peixes como pirarucu (*Arapaima gigas*), tambaqui (*Colossoma macropomum*) e piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) podem ser citados como exemplos do declínio de espécies com significativo valor econômico, causados pela sobrepesca (Ruffino e Isaac, 1999).

O monitoramento contínuo representa a ferramenta básica para avaliar o manejo da pesca existente ou indicar a implementação de novas propostas. Entender e acompanhar modificações nas capturas e nas estratégias de pesca que venham a ocorrer em um determinado local, além de proporcionar informações quanto à importância da pesca como fonte de alimento e renda, são também aspectos importantes que o monitoramento pesqueiro nos fornecem (Ruffino, 2004; 2005), tanto do pescado desembarcado em mercados como também a produção pesqueira gerada pela pesca de autoconsumo.

Esta pescaria é destinada ao consumo direto familiar ou comunitário, mas eventualmente parte dela é negociada em algum tipo de troca comercial, podendo ou não passar pelo registro em algum porto (Ruffino *et al.*, 2012). Bayley e Petrere (1989) também enfatizaram a utilidade de monitorar o consumo de peixes nas comunidades como uma forma de estimar a produtividade local da pesca e a importância econômica e social do recurso para a região.

1.2. A Pesca no Baixo Rio Negro e o Diagnóstico da Pesca do Parque Nacional de Anavilhanas

Entre setembro de 2015 e março de 2016 a WCS Brasil, em parceria com Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/DEMUC), Colônias de Pescadores Z-34 e AM-34 de Novo Airão e Associação de Pescadores de Iranduba e de Novo Airão, que compõem o Grupo de Trabalho de Pesca de Novo Airão, realizou o diagnóstico da pesca no Parque Nacional de Anavilhanas (PNA). Através de entrevistas estruturadas e semiestruturadas com pescadores residentes em comunidades do entorno do PNA e da cidade de Novo Airão, foi possível mapear 402 pontos utilizados para a pesca, indicando que esta é a principal área de uso dos grupos entrevistados na região sudeste do mosaico.

O diagnóstico também apontou que a pesca é a atividade responsável pela maior parte da renda das famílias dos pescadores entrevistados, sendo complementada por outras fontes de renda como agricultura, produção de farinha e auxílios governamentais em forma de bolsa mensal. Onze espécies ou grupos de espécies de peixes foram citadas pelos pescadores entrevistados como sendo exploradas por todas as comunidades, são elas: aracu, aruanã, bodó, cará, jaraqui, matrinxã, pacu, piranha, pescada, traíra e tucunaré.

Questionados sobre o estado dos estoques foram citados jaraqui, tucunaré e carás como espécies que estão diminuindo de tamanho. E tucunaré, matrinxã e jaraqui citados como espécies que estão diminuindo em quantidade. Tucunaré e jaraqui foram espécies citadas em maior proporção para ambos cenários e são peixes que possuem também importância econômica ligada à pesca comercial, sendo o jaraqui uma das espécies mais procuradas por barcos “de fora”. O jaraqui é procurado principalmente durante o período de migração, que compreende o período de enchente e vazante. Já o tucunaré, durante o período de seca, em que os lagos se encontram mais isolados.

Os resultados obtidos no diagnóstico indicam também que algumas espécies de peixes apresentam uma situação preocupante em relação ao seu estoque. Uma informação importante para identificar as possíveis oscilações em estoques de peixes de interesse ao longo do tempo é o acompanhamento da produtividade da pesca local. Para estimar a produtividade local, muitos autores sugerem que deve ser implementado um monitoramento pesqueiro.

No contexto do Baixo Rio Negro o monitoramento da pesca nas comunidades, bem como na cidade de Novo Airão, trará dados importantes para estimar e avaliar o

estado dos estoques pesqueiros e a produtividade local, que são informações importantes para a proposição, implementação e avaliação de um manejo pesqueiro para a região. Em vista destas questões, este documento visa nortear o Programa de Monitoramento de Pesca Mosaico do Baixo Rio Negro, abrangendo: a) monitoramento de pesca de pequena escala realizada por comunidades; b) monitoramento de consumo de pescado em comunidades; c) monitoramento de desembarque pesqueiro/cadeia comercial do pescado na cidade Novo Airão; e d) monitoramento da pesca do jaraqui.

Abordamos aqui a Pesca Artesanal, realizada por ribeirinhos, como Pesca Comercial de Pequena Escala (PCPE), que é realizada com baixo investimento, feita geralmente em ambientes próximos aos assentamentos e que contribui para a segurança alimentar e nutricional e como meio de subsistência e de combate à pobreza (Merona, 1990; Gasalla e Ykuta, 2015).

2. Objetivos, indicadores e métodos de amostragem do Monitoramento da Pesca no MBRN

2.1. Monitoramento da Pesca Comercial de Pequena Escala

Justificativa

O diagnóstico da pesca no PNA nos informa que esta é uma das principais fontes de renda de muitos pescadores das mais de 50 comunidades localizadas no entorno do Parque, podendo ser praticada por diversos membros de uma mesma família. Em algumas comunidades há moradores que são membros de associações e colônias de pescadores, contudo não registram o esforço nem o volume de captura ao longo do ano. Algumas comunidades apresentaram um número considerável de embarcações destinadas à pesca comercial. Por isso esta atividade não pode ser ignorada, pois envolve uma importante porção da pressão pesqueira no Baixo Rio Negro, que precisamos conhecer melhor e propor medidas de manejo.

Objetivo geral

Monitorar a Pesca Comercial de Pequena Escala realizada por comunidades no Baixo Rio Negro, de forma a conhecer aspectos socioeconômicos dos pescadores, a dinâmica da pesca e dos principais estoques utilizados e avaliar se as medidas de manejo existentes são eficientes para assegurar uma pesca sustentável.

Objetivos Específicos

- Conhecer o volume e composição da produção pesqueira local;

- Identificar e reduzir efeitos de possíveis ameaças às espécies de peixe;
- Habilitar os atores envolvidos (associações e colônia de pescadores) sobre as práticas sustentáveis de pesca desenvolvidas, através do debate dos resultados obtidos;
- Subsidiar o manejo pesqueiro, especialmente em regiões de alta intensidade de pesca, para o estabelecimento de acordos de pesca ou outros instrumentos apropriados.

Indicadores

- Captura por mês/comunidade;
- Captura por espécie/comunidade/mês;
- Apetrechos utilizados;
- Captura por Unidade de Esforço (CPUE);
- Captura por local de pesca;
- Principais destinos do pescado;
- Preços de venda do pescado;
- Tamanho e peso de espécies alvo.

Métodos de monitoramento

O Monitoramento da Pesca de Pequena Escala deve ser coordenado e executado através de parceria entre gestores das Unidades de Conservação (UCs) e sociedade civil, principalmente por organizações comunitárias. São sugeridas seis etapas de trabalho: (1) Escolha das comunidades para implementação do monitoramento (amostragem); (2) Oficina para caracterização complementar da pesca local e escolha de monitores; (3) Treinamento de monitores; (4) Coleta de dados (Acompanhamento diário/semanal da captura de pescado e biometria); (5) Produção de relatório trimestral; e (6) Entrega de Relatório com os dados de um ano com análise sazonal (Figura 1).

O diagnóstico pesqueiro de Anavilhanas indica as regiões com maior pressão de pesca, contribuindo com a escolha das comunidades a serem monitoradas.

Após a definição dos sítios para implementação do monitoramento, uma oficina deve ser realizada para o levantamento complementar das características da atividade pesqueira local, informar sobre o monitoramento, solicitar a participação dos pescadores e moradores e selecionar os monitores responsáveis em cada comunidade através de um questionário coletivo (Anexo 1). Esta oficina também terá a função de apresentar os dados obtidos no ano ou anos anteriores e discutir possíveis adaptações ao manejo junto com os atores envolvidos no processo.

Os monitores selecionados devem ser residentes das comunidades, sendo priorizada a escolha de

jovens como forma de envolvimento deste grupo em atividades de manejo e monitoramento em longo prazo e como forma de agregar adultos e membros mais experientes. Em UCs estaduais do Amazonas, a parceria com o Programa de Agentes Ambientais Voluntários (AAV) pode ser importante no processo de participação e informação ambiental sobre proteção e manejo.

Sejam AAVs ou não, é importante considerar que os monitores, a médio prazo, não devam ser remunerados. Assim, é esperado que o envolvimento e participação de monitores voluntários seja motivado pela geração de conhecimento sobre a pesca, o consumo e o desenvolvimento socioeconômico, para uso local e regional na implementação de sistema de manejo. É uma construção em médio prazo que deve ser incorporada ao planejamento do manejo.

O treinamento deve considerar a importância da realização do monitoramento de pesca comercial em escala local e regional, a importância de uma acurácia no registro de dados quanto ao desenvolvimento das atividades e preenchimento dos formulários correspondentes a cada parâmetro a ser avaliado.

Os registros sobre volume de cada espécie capturada, local de pesca, tempo de pesca, número de pessoas envolvidas, destino do pescado e preço de venda do pescado, entre outras (Anexo 2) serão compilados em um caderno de Registro de Pescarias que será entregue aos pescadores participantes e deverá ser devolvido ao monitor no fim de cada mês. Em casos em que o pescador não consiga realizar sozinho esse registro, o monitor deve preencher as questões do caderno através de entrevistas todos os meses.

A biometria corresponde a informações de tamanho e peso de indivíduos de espécies alvo. Cada monitor deve coletar dados de biometria de até 30 indivíduos de um pescador por mês (Figura 2).

A cada três meses os responsáveis e parceiros do monitoramento devem produzir um relatório de acompanhamento com dados tabelados. Os resultados serão apresentados em gráficos comparativos entre meses, anos ou períodos hidrológicos (quando existirem). Estes relatórios servem para acompanhamento dos registros pelos monitores e pescadores e também para análise inicial dos dados para a construção do relatório anual. A análise deve contar com a interpretação pelos próprios protagonistas e colaboração de pesquisadores.

Periodicidade

A caracterização da pesca local deve ser feita uma vez por ano, preferencialmente antes do período de pesca. O monitoramento da PCPE deve ser feito preferencialmente todos os meses do ano.

A biometria de espécies alvo deve ser feita uma vez por mês ao longo do ano e deve atingir o número ideal de indivíduos medidos.

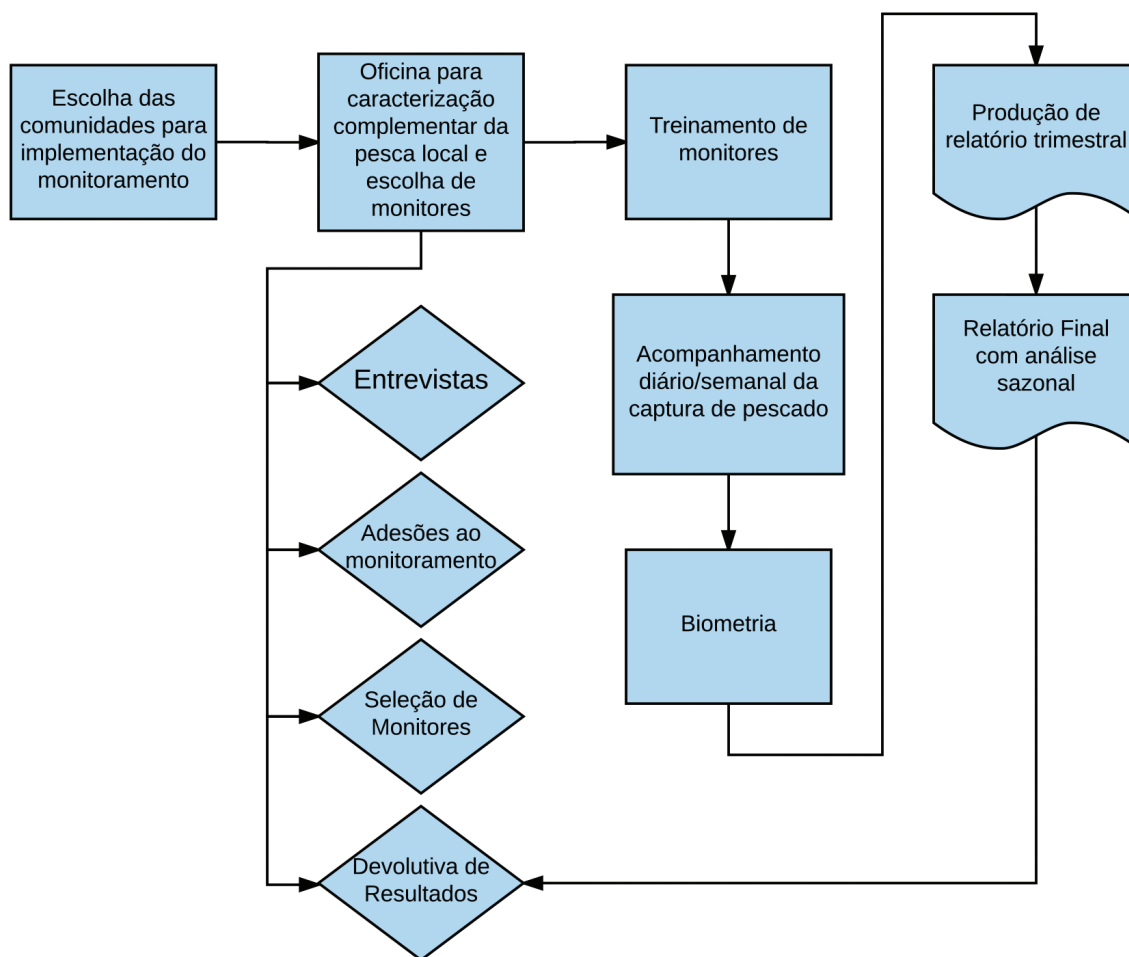


Figura 1. Fluxograma representativo das atividades previstas no Monitoramento de Pesca de Pequena Escala. O retângulo com bordas arredondadas representa o início das atividades; os retângulos representam cada fase prevista; os losangos, a função ou ação relacionada a cada fase; e o retângulo com base angulada, o produto escrito das atividades.

Tabela 1. Quadro resumo do Monitoramento de Pesca de Pequena Escala.

Objetivos específicos	Indicadores	Método	Sujeitos envolvidos	Resultados esperados
Registrar a Produtividade local	Kg/mês/comunidade	Caderno de Pescarias	Pesquisadores, monitores e pescadores que praticam a pesca comercial nas comunidades alvo	Conhecer a produção de pescado pelas comunidades
	Kg/espécie/comunidade/mês			Indicar as oscilações na captura de espécies de interesse comercial para as diferentes épocas do ano e entre anos para cada comunidade
	Kg/espécies alvo/mês			Indicar as oscilações na captura de espécies de interesse comercial para as diferentes épocas do ano e entre anos
	Número de Locais de Pesca			Identificar a variação de pontos de desembarque de pescado oriundos do Baixo Rio Negro ao longo do ano e entre anos
	CPUE			Conhecer o rendimento dos eventos de pesca ao longo do ano e entre anos
	Principais destinos do pescado			Identificar pontos de desembarque de pescado oriundo do Baixo Rio Negro
	Preços de venda do pescado			Acompanhar as oscilações no preço do pescado e no valor monetário obtido pelos pescadores
Registrar a Biometria de espécies alvo	Tamanho e peso de espécies alvo/mês	Registro do tamanho e peso de espécies alvo		Acompanhar as características que podem indicar sobrepesca



Figura 2. Pescador da RDS Puranga-Conquista fazendo um teste de biometria durante uma pescaria. Foto: Claudia Gualberto

2.2. Monitoramento de Consumo de Pescado

Justificativa

O diagnóstico da pesca em Anavilhanas informou que o pescado está na alimentação da maioria das pessoas todos os dias da semana, indicando uma estreita relação dos moradores da região com este recurso, inclusive na dieta daquelas famílias que não praticam a pesca. Esta produção destinada ao consumo local representa uma importante parcela da produção obtida pela pesca de pequena escala e pode ser estimada com mais precisão se estudado a média per capita do consumo de pescado nas comunidades.

Objetivo Geral

Identificar a importância da pesca de subsistência e do pescado na segurança alimentar das famílias ribeirinhas.

Objetivos Específicos

- Conhecer o consumo de pescado na dieta da população do MBRN, em áreas com e sem manejo, em relação a outras regiões da Amazônia;
- Identificar a proporção e frequência dos principais elementos presentes na alimentação local (proteína animal, frutas, produtos da agricultura familiar, itens alimentares externos, etc.) e sua origem;
- Identificar áreas importantes para a pesca exclusiva de autoconsumo;
- Informar os órgãos gestores de UCs para promover o ordenamento da pesca de autoconsumo onde seja necessário.

Indicadores

- Número de itens alimentares comuns na dieta das comunidades ribeirinhas;
- Frequência de consumo de pescado por unidade domiciliar;
- Volume de pescado consumido por pessoa;
- Proporção do consumo de outras fontes alimentares;
- Principais formas de obtenção de alimento nas comunidades;
- Locais exclusivos para a pesca de autoconsumo.

Métodos de Amostragem

O monitoramento do consumo de pescado deve seguir cinco etapas de trabalho: (1) Escolha das comunidades; (2) Oficina de levantamento de itens alimentares presentes na dieta local e escolha das casas e monitores; (3) Treinamento de monitores; (4) Ciclos de monitoramento; e (5) Produção de relatório (Figura 3).

O diagnóstico pesqueiro de Anavilhanas indica as regiões com maior pressão de pesca, contribuindo com a escolha das comunidades a serem monitoradas. Avaliações socioeconômicas também são importantes na definição destas comunidades, dando suporte à estratificação das unidades amostrais evitando ter dados enviesados nas análises.

As comunidades participantes do monitoramento devem ser definidas junto aos gestores das UCs e às associações comunitárias, podendo ser até 30 residências em cada uma das seguintes áreas: margens direita e esquerda do rio Negro, rio Cuieiras e rio Jaú. No rio Unini, este monitoramento deve ser alinhado ao Sistema de Monitoramento de Uso de Recursos do Rio Unini (SIMUR) coordenado pela FVA. As residências devem ser definidas por sorteio.

Os itens alimentares presentes na dieta local serão identificados com auxílio de um questionário coletivo em oficina a ser realizada antes do início do monitoramento (Anexo 4). Esta oficina deve contar com a participação do maior número possível de moradores e tem a função de informar/solicitar a participação dos moradores da comunidade e selecionar os monitores responsáveis pelo levantamento de dados. Nestas oficinas deverão ser apresentados os dados obtidos no monitoramento anterior, quando for o caso.

O treinamento de monitores deve ser realizado para o preenchimento do formulário de acompanhamento diário/semanal e uso de equipamentos (balança e paquímetro/régua).

Inicialmente uma caracterização do domicílio, da família e da pesca nos diferentes períodos sazonais

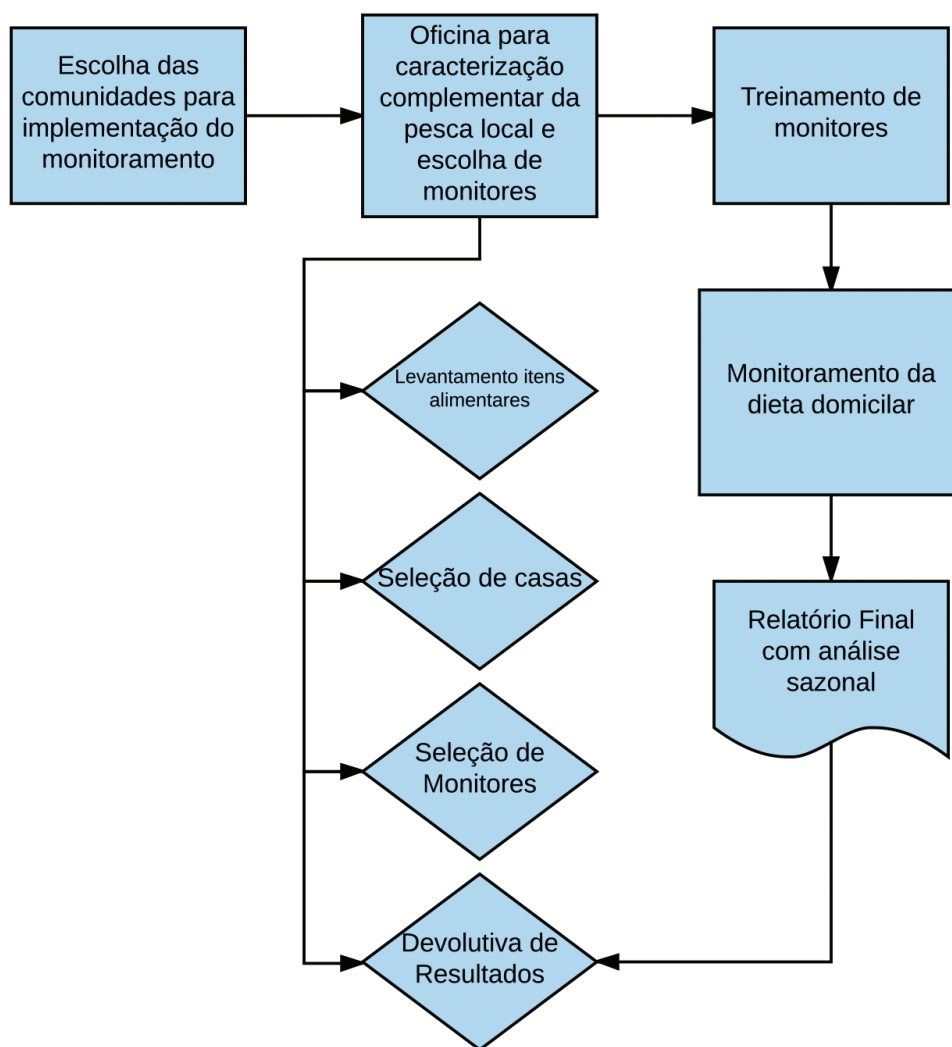


Figura 3. Fluxograma representativo das atividades previstas no Monitoramento do Consumo de Pescado. O retângulo com bordas arredondadas representa o início das atividades; os retângulos representam cada fase prevista; os losangos, a função ou ação relacionada a cada fase; e o retângulo com base angulada, o produto escrito das atividades.

Tabela 2. Quadro resumo do Monitoramento de Consumo de Pescado.

Objetivos específicos	Indicadores	Métodos	Sujeitos envolvidos	Resultados esperados
Identificar os principais elementos presentes na alimentação local	Lista de itens alimentares comuns na dieta das comunidades ribeirinhas	Oficina com realização de questionário coletivo	Pesquisadores e famílias que praticam e não praticam a pesca	Conhecer a variação de itens alimentares presentes na dieta local nos diferentes períodos do ano (vazante, seca, enchente e cheia)
Avaliar a dieta local	Frequência de consumo de peixe por unidade familiar	Acompanhamento diário da dieta. Cada unidade familiar deve pesar e registrar os itens alimentares presentes em casa refeição.	Pesquisadores, agentes voluntários ou monitores e famílias que praticam e não praticam a pesca	Conhecer a proporção da presença de pescado em relação a outras fontes de proteínas
	Volume do peixe consumido por pessoa			
	Frequência do consumo de outras fontes alimentares			
	Volume de outras fontes alimentares consumidas por refeição			
	Lista das principais formas de obtenção de alimento nas comunidades			Identificar a importância das atividades de caça, pesca, coleta, comércio e da agricultura familiar localmente
Identificar principais pontos de pesca de subsistência	Mapeamento dos principais pontos de pesca de subsistência	Domicílios que praticam a pesca devem registrar os pontos de pesca utilizados no período avaliado.		Identificar pontos de pesca importantes para segurança alimentar local

deve ser feita (Anexo 5). O monitoramento da dieta deverá ser realizado durante uma semana de cada mês através do registro do volume de itens alimentares. Em domicílios em que moradores pescarem na semana do acompanhamento, os dados de esforço de pesca devem também ser registrados. Cada domicílio receberá uma balança (podendo ser de 5 kg de capacidade e precisão de 50g) e uma caderneta de acompanhamento onde será feito o registro de cada refeição realizada no domicílio. Os monitores devem instruir alguns membros do domicílio quanto ao uso da balança e alertá-los que o registro do volume do item deve ser feito com os alimentos ainda crus (Anexo 6).

Periodicidade

O monitoramento do consumo de pescado pelas comunidades realizado uma semana por mês pode fornecer informações mais precisas quanto à proporção de pescado destinado ao consumo local, considerando as variações hidrológicas. No entanto, há grande dependência da participação das famílias e o desafio de manter o sistema ao longo de um ano inteiro. Para amenizar isto propomos alternativamente que o monitoramento seja feito pelo menos três dias ao mês com registro e pesagem das refeições. A cada dois meses os dados devem ser tabelados.

Este tipo de monitoramento interfere na atividade familiar e pode se mostrar custoso em trabalho e investimento. Além disso, a mudança em composição e quantidades pode ocorrer em espaços maiores de tempo. Por isso, o mais indicado é que seja realizado em intervalos de três anos.

2.3. Monitoramento de Desembarque Pesqueiro/Cadeia Comercial do Pescado em Novo Airão

Justificativa

O diagnóstico da pesca em Anavilhanas mostrou que a cidade de Novo Airão representa o segundo principal destino do pescado capturado pelos pescadores entrevistados. Além disso, os pescadores das comunidades localizadas no entorno do PNA apontaram barcos oriundos da cidade de Novo Airão como uma das origens dos barcos “de fora”. Avaliando dados obtidos através de registros das Colônias de Pescadores que atuam localmente não foi possível concluir de forma precisa a quantidade de pescado que chega à cidade nos diferentes períodos do ano. Sabendo dessa insuficiência de dados e que a parte da produção de pescado do Baixo Rio Negro é escoada para a cidade de Novo Airão, é de grande importância entender a configuração da realização de pesca comercial nesta cidade.

Objetivo Geral

Monitorar o desembarque pesqueiro nos principais pontos de desembarque na cidade de Novo Airão visando conhecer a produção local destinada à pesca comercial e o estado dos estoques das espécies alvos.

Objetivos Específicos

- Implementar o monitoramento do desembarque pesqueiro na cidade de Novo Airão;
- Mapear e monitorar a cadeia produtiva do pescado direcionado diretamente a hotéis e restaurantes;
- Conhecer a dinâmica da frota pesqueira de Novo Airão;
- Estudar a dinâmica populacional de espécies alvo;
- Quantificar o volume de pescado que chega a cidade de Novo Airão.

Indicadores

- Número de desembarques/local/dia;
- Número de pescadores participando do monitoramento;
- Cadastro da frota que desembarca pescado em Novo Airão (número de embarcações);
- Captura por espécie/mês (kg/mês);
- Locais de pesca georeferenciados (%);
- Captura por Unidade de Esforço (CPUE);
- Principais destinos do pescado que desembarca em Novo Airão;
- Preços de venda do pescado no desembarque;
- Parâmetros populacionais de espécies alvo.

Método de amostragem

O monitoramento do desembarque pesqueiro deve seguir cinco etapas de trabalho: (1) Levantamento dos pontos de desembarque pesqueiro na cidade; (2) Seleção e treinamento de monitores; (3) Acompanhamento do desembarque pesqueiro; (4) Relatório trimestral; e (5) Entrega de Relatório com análise sazonal (Figura 4).

Inicialmente uma oficina deve ser realizada para a aplicação de um questionário coletivo (semelhante ao realizado nas comunidades, Anexo 1) com intuito de caracterizar a estrutura da pesca local, identificar e mapear os pontos de desembarque de pescado, por isso, deve contar com a participação de pescadores ligados as Colônias de Pescadores da região. Além disso, essa oficina será o momento de seleção dos monitores e solicitar/informar os pescadores sobre o objetivo e o início das atividades de monitoramento. No início

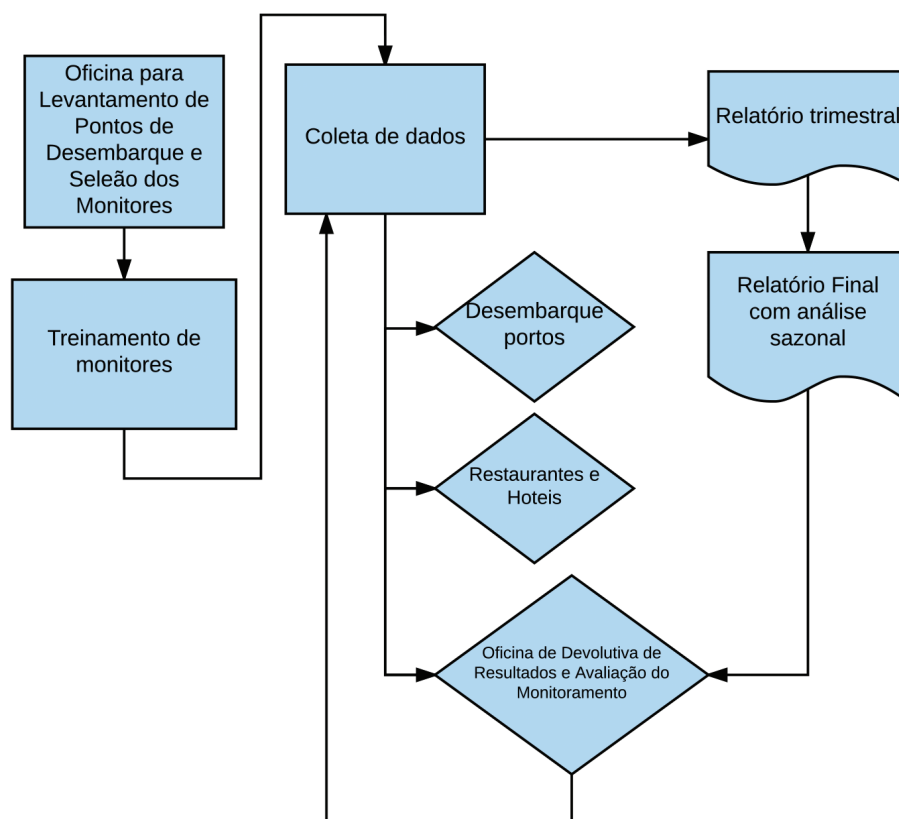


Figura 4. Fluxograma representativo das atividades previstas no Monitoramento de Desembarque Pesqueiro em Novo Airão. O retângulo com bordas arredondadas representa o início das atividades; os retângulos representam cada fase prevista; os losangos, a função ou ação relacionada a cada fase; e o retângulo com base angulada, o produto escrito das atividades.

Tabela 3. Quadro resumo das atividades previstas no Monitoramento de Pesca Comercial de Grande Escala.

Objetivos específicos	Indicadores	Métodos	Atores envolvidos	Resultados esperados
Caracterizar o Desembarque Pesqueiro local	Número de desembarques/mês	Acompanhamento do desembarque mensal	Pesquisadores, Colônias de Pescadores, monitores e pescadores	Registrar o desembarque mensal para estimar produtividade local
	Número de canoas/barcos que desembarcam nos pontos de desembarque/mês			
	Capacidade média das embarcações			
Registrar a Produtividade local	Média de captura/mês	Caderno de Pescarias		Mensurar a produtividade da pesca local
	Média de captura por espécie/mês			Indicar as oscilações na captura de espécies de interesse comercial para as diferentes épocas do ano
	Locais de Pesca			Mapear locais de pesca
	Registro de ameaças observadas pelos pescadores próximos aos locais de pesca			Identificação de possíveis ameaças a integridade dos ecossistemas aquáticos
	CPUE			Conhecer o rendimento pesqueiro dos eventos de pesca ao longo do ano
	Principais destinos do pescado			Identificação de pontos de desembarque de pescado oriundo do Baixo Rio Negro.
	Preços de venda do pescado			Acompanhar as oscilações no preço do pescado
Registrar a Biometria de espécies alvo	Registro do tamanho e peso de espécies alvo			Acompanhar as características que podem indicar sobrepesca



Figura 5. Pescador na região de Novo Airão. Foto: Claudia Gualberto.

de cada ciclo de Monitoramento de Desembarque uma oficina deve ser o momento de apresentação dos resultados obtidos no ciclo de monitoramento anterior e debate dos resultados. (Figura 5).

A biometria corresponde às informações de tamanho e peso de até 30 indivíduos de espécies alvo por dia monitorado em cada porto de desembarque (Anexo 9).

Os resultados serão apresentados em gráficos comparativos com os anos anteriores (quando existirem) através dos relatórios bimestrais para interpretação e relatórios anuais com uma análise sazonal. Os relatórios técnicos trimestrais têm a função de acompanhamento do trabalho dos monitores e pescadores e também de interpretação inicial dos dados para a construção do relatório anual.

Periodicidade

O Monitoramento de Desembarque Pesqueiro em Novo Airão deve ser feito todos os meses do ano, seguindo a frequência e períodos de maior concentração de chegada de embarcações na semana (por exemplo, entre sábado e segunda-feira). Cada monitor acompanhará semanalmente os pontos de desembarque identificados, entrevistando os pescadores que chegarem ao porto.

2.4 Monitoramento do Jaraqui

Justificativa

Na definição dos alvos de conservação para o MBRN os peixes migradores tiveram a seguinte avaliação nos critérios de priorização, numa escala de 1 (baixo) a 3 (alta) (veja Capítulo 2 para mais detalhes):

N	Indicador	Score
1	Necessidade de Manejo Coordenado	3
2	Sensibilidade às Mudanças nas Ameaças	2
3	Factibilidade do Monitoramento	2,5
4	Impacto das Ameaças ao Alvo	2
5	Influências Socioeconômicas do Alvo	3

Destacamos os critérios 2 e 4, que evidenciaram o jaraqui como um alvo de respostas não muito rápidas às mudanças nas ameaças que podem afetá-lo. Neste caso, o desmatamento e degradação de áreas de várzea e igapó são as ameaças mais evidentes, mas que precisam de ações que considerem a “bacia ecológica” (áreas que fazem parte de outras bacias e são importantes para o ciclo de vida destas espécies) e não apenas a bacia hidrográfica ou os limites do mosaico. Mas se é um alvo

complexo geograficamente e com uma detecção média de impactos, por que o escolhemos?

A bacia do rio Negro provavelmente é responsável pelo maior volume de larvas de jaraqui sendo despejadas no encontro das águas do rio Negro com o rio Solimões, a maior área de desova destes peixes migradores na Amazônia.

Considerando também a migração de dispersão que estes peixes realizam, temos uma grande área de influência nas bacias rio acima e rio abaixo da boca do Negro, no eixo principal do Amazonas (Mainstem). Por isso é importante monitorar o jaraqui para identificar processos de degradação no Mosaico e também das regiões além dos limites dele e da própria bacia do rio Negro.

Descrição do alvo

Jaraqui é o nome popular de três espécies do gênero *Semaprochilodus*, da família Prochilodontidae, que ocorrem na Amazônia brasileira: *S. insignis* (Schomburgk, 1841), *S. taeniurus* (Valenciennes, 1817) e *S. brama* (Valenciennes, 1849) (Castro, 1990), ocorrendo ainda um híbrido natural, chamado jaraqui-açu (Ribeiro, 1985), de pouca importância para a pesca (Ribeiro e Petrere, 1990). Este gênero ocorre também na bacia do Orinoco e em alguns rios da Guiana (Castro, 1990; Carolsfeld, 2004; Ruffino, 2009). Todas as três espécies são detritívoras.

Semaprochilodus insignis (máx. 36 cm CP) e *S. taeniurus* (máx. 35 cm CP) são amplamente distribuídos na bacia amazônica, ocorrendo na maioria dos tributários. *S. brama* (máx. 40 cm CP) ocorre exclusivamente nos rios Tocantins-Araguaia e Xingu. Portanto as duas primeiras são de interesse do Mosaico (Figura 4).

O jaraqui é o peixe mais capturado pela frota que desembarca em Manaus e na região do Médio Solimões, sendo provavelmente a principal fonte de renda e proteína para muitas pessoas no estado. Seu ciclo de vida é complexo e envolve principalmente dois grandes movimentos migratórios dentro e entre bacias, como descrito por Ribeiro e Petrere (1990): um movimento feito durante a cheia e início da vazante, conhecido como migração de dispersão ou “migração do peixe gordo”, quando o movimento é entre rios de águas pretas e claras pobres em nutrientes atravessando rios de águas brancas ricas em nutrientes (Figura 5a). Este movimento é feito sucessivamente entre vários tributários durante a época de águas baixas. Para o Mosaico, os jaraquis que saem do rio Negro migram para o Solimões e outros destinos como o rio Manacapuru. Mas o Mosaico também recebe jaraqui durante esta migração, que migram dos rios Urubu e Uatumã, por exemplo. É o movimento para alimentação e acúmulo de gorduras para o período reprodutivo, que acontece quando as águas começam a subir novamente. No período



Figura 6. Espécies de jaraqui presentes no Baixo Rio Negro: a) *Semaprochilodus insignis* e b) *S. taeniurus* (Fonte: IBAMA/ProVárzea, 2004).

de início de enchente, geralmente entre novembro e janeiro, o segundo movimento migratório ocorre para a desova e engorda, conhecido também como época da pesca do “peixe ovado” (Figura 5b). Jaraquis maduros movem-se rio abaixo, saindo dos tributários pobres em nutrientes (águas pretas e claras) para desovar nos rios ricos em nutrientes (águas brancas). Após a desova os peixes ocupam a floresta alagada para se alimentar, recomeçando o ciclo de migrações. No mosaico, os jaraquis saem dos tributários do Baixo Rio Negro para desovarem no grande encontro das águas dos rios Negro e Solimões e depois voltam para os igapós do Mosaico.

Objetivo

Conhecer o estado dos estoques de jaraqui e a integridade das áreas importantes para seu ciclo de vida no MBRN e em sua área de influência para propor medidas de manejo, respondendo às seguintes perguntas:

- O jaraqui está diminuindo em tamanho e quantidade no Baixo Rio Negro (BRN)? Isso depende do padrão de migração?
- Como e onde são realizadas as pescarias de jaraqui e qual sua importância para os pescadores do BRN?

Indicadores

- Parâmetros populacionais definidos;
- Grau de conservação de áreas de alimentação e crescimento (ver capítulo sobre paisagem);
- Número de ocorrências de eventos de migração alterados.

Método de coleta

Desenho amostral

Ribeiro e Petrere (1990) estudaram a ecologia da pesca e manejo destas espécies de forma bem detalhada no rio Negro, identificando e mapeando os

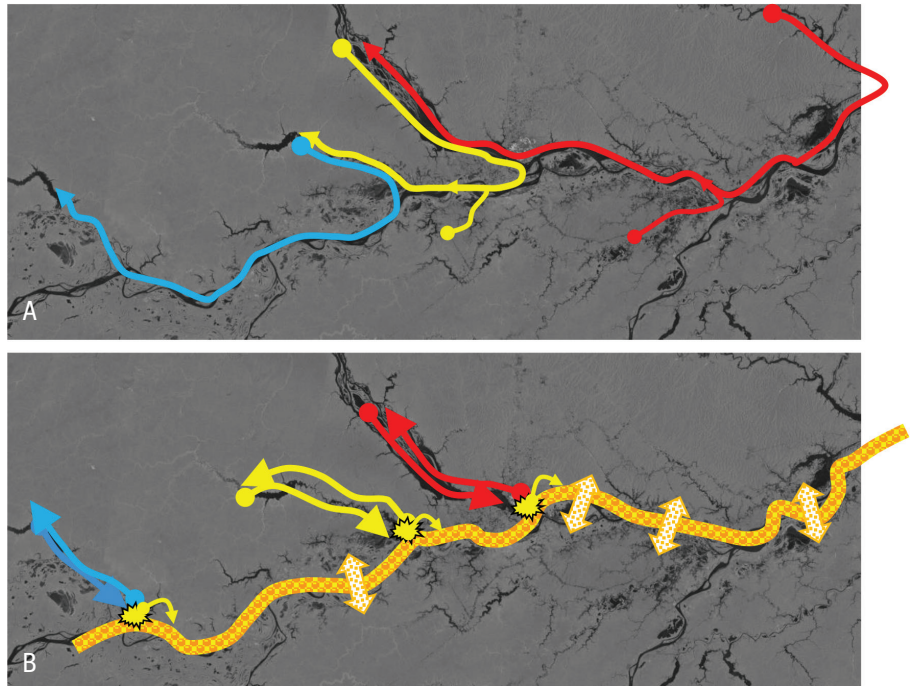


Figura 7. Esquema dos movimentos migratórios do jaraqui (*Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis*) em a) migração de dispersão entre tributários de águas pretas e claras e b) migração de reprodução com desovas nos encontros de águas pretas/claras e brancas (Fonte: Ronaldo Barthem).

principais pontos de pesca. O diagnóstico na região do PNA constatou que estas regiões ainda são de grande importância para a pesca e as medidas de manejo já apontadas são necessárias e urgentes (Figura 6). Na figura abaixo, em vermelho temos as áreas onde devem ser realizadas coletas dentro de um cenário mínimo de financiamento, por serem as áreas com maior pressão identificada e, de certa forma, onde o custo do monitoramento é mais barato devido à proximidade com Manaus; As setas em azul indicam as áreas que devem ser incluídas num cenário ideal de financiamento.

Protocolo de coleta

O protocolo de coleta prevê um esforço inicial de cadastro tanto dos locais de pesca como dos pescadores, já que estes aspectos são de grande importância no entendimento da evolução das pescarias na região, antes mesmo de partir para as coletas de dados de pesca. A seguir, apresentamos um detalhamento das etapas a serem realizadas:

Dinâmica da Pesca

- Mapeamento de lanços de pesca e outros locais (Oficinas):
 - Localização
 - Histórico
 - Governança

- Cadastros de pescadores e barcos de pesca (parceria com Colônias e Associações de Pescadores):
 - Colônias e Associações de Pescadores
 - Associações Comunitárias

Dinâmica populacional

- Capturas – registro de desembarques e pesca acompanhada de “Barcos de Fora”
- Biometria (peso e comprimento) - registro de desembarques e pesca acompanhada de “Barcos de Fora”
- Movimentos migratórios:
 - Entrevistas com olheiros e pescadores
 - Acompanhamento da organização dos pescadores nos lanços

Integridade das áreas de ciclo de vida

- Desmatamento das áreas de várzea e igapó a serem definidas junto aos pescadores (veja capítulo 3 para os métodos)

Periodicidade das coletas

- Desembarques Pesqueiros:
 - Manaus (dependendo de projeto em parceria com ICMBio e SEPA/SEPROR) e Novo Airão (de acordo com 2.3)

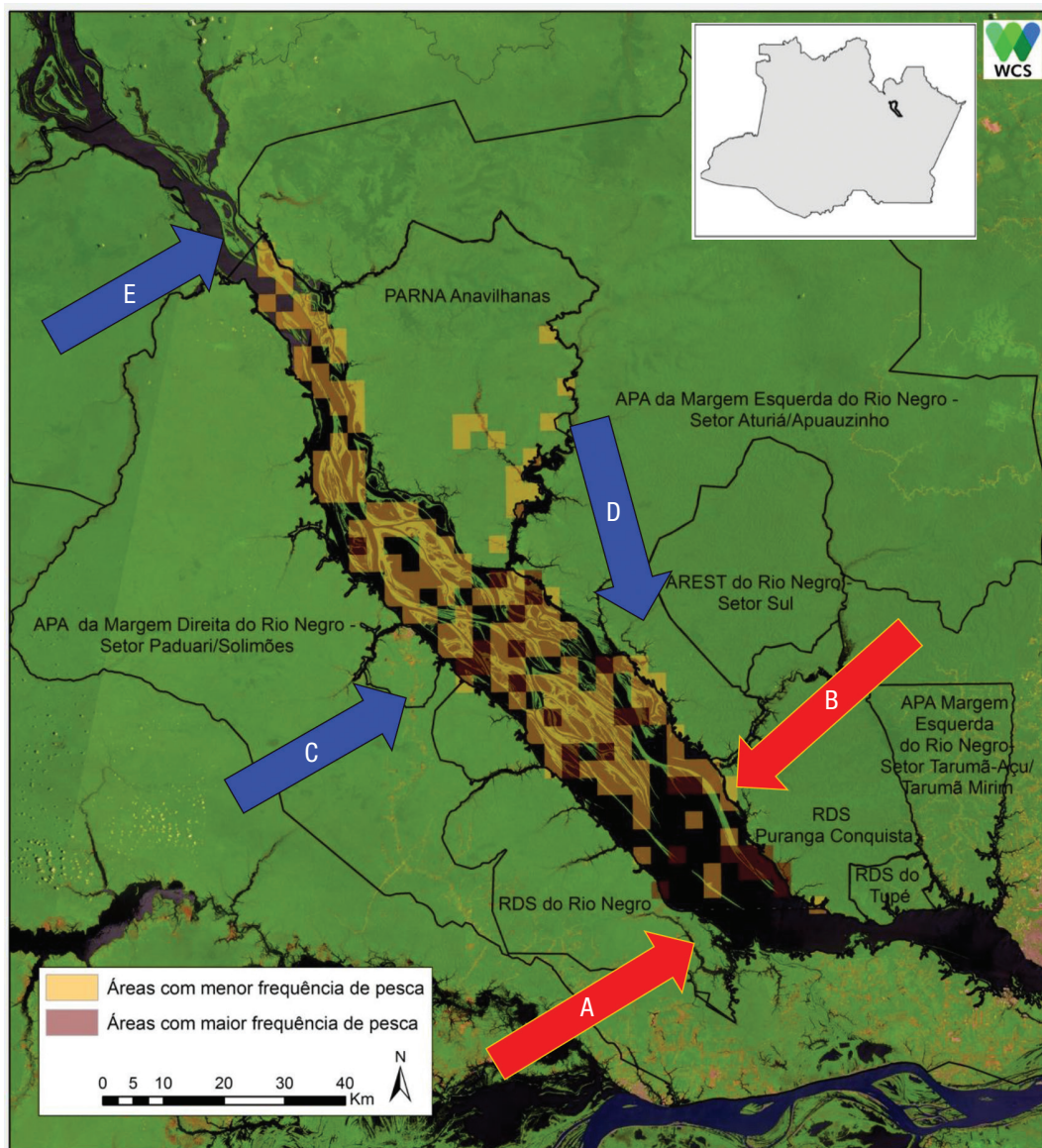


Figura 8. Áreas para coleta de dados identificadas: a) Acajatuba; b) Jaraqui/Cuieiras; c) Novo Airão; d) Margem Esquerda; e e) Puduari. As setas vermelhas indicam as áreas prioritárias considerando condições mínimas de implementação e as setas azuis apontam as áreas extras com prioridade 2 e condições ideais de financiamento para implementação. Fonte: WCS Brasil, 2016.

As atividades com envolvimento de monitores embarcados podem incluir ajudas de custo por causa do tempo embarcado, que pode variar de 2 a 5 dias pelo menos seis vezes ao ano, totalizando 12 a 30 dias/ano.

- Barcos de pesca:

Registros ao longo do ano da pesca comunitária (de acordo com 2.1)

Pesca de Peixe Gordo – cheia (anualmente entre maio a junho)

Pesca de Peixe Ovado – início da enchente (anualmente entre novembro a fevereiro)

Parcerias para monitoramento pesqueiro em Manaus estão sendo discutidas pela WCS Brasil com

ICMBio e SEPROR e para as coletas em comunidades há possibilidades de estabelecer uma colaboração com a SEMA/DEMUC, através do Programa de Agentes Ambientais Voluntários.

3. Referências Bibliográficas

- Cerdeira RGP, Ruffino ML, Isaac VJ. 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre. *Acta Amazônica*, 27(3): 213-227.
- Batista VS, Isaac VJ, Viana JP. 2004. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: Ruffino, M.L. (Org.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia*. IBAMA, Manaus. p. 57-135.

- Batista VS, Isaac VJ (Org.). 2012. Peixes e pesca no Solimões-Amazonas: uma avaliação integrada. Brasília: Ibama/ProVárzea, 276p.
- Bayley PB, Petrere M. 1989. Amazon fisheries: assessment methods, current status, and management options, p. 385-398. In: Dodge, D.P. (ed.). Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Pubi. Fish. Aquat. Sci., 106.
- Fabre, NN; Alonso, JC. 1998. Recursos icticos no Alto Amazonas: sua importância nas populações ribeirinhas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Serie Botanica, n.1: 19-15
- Gasalla MA, Ykuta C. 2015. Revelando a Pesca de Pequena Escala. Universidade de São Paulo/Instituto Oceanográfico. São Paulo. 16p.
- Giugliano R, Shrimpton L, Marinho HA, Giugliano LG. 1984. Estudos nutricionais das populações rurais da Amazônia. II - Rio Negro. Acta Amazonica, 14(3-4): 427-449
- Isaac VJ, Almeida MC. 2011. El consumo de pescado en la Amazonía Brasileña. FAO, Roma.
- Isaac VJ, Barthem RB. 1995. Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. Bol. Mus. Pará. Emílio Goeldi, Sér. Zool., v.11 n.2: 151- 194.
- Isaac VJ, Melstein A, Ruffino ML. 1996. A pesca artesanal no Baixo Amazonas: Análise multivariada da captura por espécie. Acta Amazônica. v.26 n.3: 185-208.
- Isaac VJ, Ruffino ML. 1996. Population dynamics of tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier 1818, in the Lower Amazon, Brazil, Fisheries Management and Ecology, ano 3, p.315-333.
- Junk WJ. 1985. Temporary fat storage, and adaptation of some fish species to the water level fluctuations and related environmental changes of the Amazon river. Amazoniana, IX: 315-351.
- Junk WJ, Piedade MT. 1997. Plant life in the floodplain with special reference to herbaceous plants, p. 147- 181. in: Junk, W.J. (Ed.) The Central Amazon Floodplain. Springer-Verlag, New York 126.
- Lima D (Org.). 2005. Diversidade Socioambiental nas Várzeas dos Rios Amazonas e Solimões: Perspectivas para o Desenvolvimento da Sustentabilidade. IBAMA/ProVárzea, Manaus. 416p.
- Lomba RM, Nobre-Júnior BB. 2013. A relação rural-urbano a partir das cidades ribeirinhas: o papel do comércio popular (feiras) na cidade de Afuá (PA). Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia, v.18.
- Merona B. 1990. Amazon fisheries: general characteristics based on two case-studies. Interciencia 15:461-468.
- Petrere M, Diegues AC. 1992. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais. Populações humanas, rios e mares da Amazônia, p. 31-68.
- Ribeiro MCLB, Petrere M. 1990. Fisheries ecology and management of the Jaraqui (*Semaprochilodus taeniurus*, S. insignis) in Central Amazonia. Regul. Rivers: Res. Manage. 5:195-215.
- Ribeiro MCLB. 1983. As migrações dos jaraquis (Pisces, Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil. Dissertação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas.
- Ruffino ML. (Ed.). 2004. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. Manaus: Ibama/ProVárzea/Edua, 256 p.
- Ruffino ML. 2005. Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia. Manaus: Ibama, 135 p.
- Ruffino ML, Batista VS, Isaac VJ, Fabrê NN, Almeida OT. 2012. Gestão da pesca na Amazônia e seu Monitoramento. In: Vandick da Silva Batista... [et al.]. Organizadores. 2012. Peixes e pesca no Solimões-Amazonas: uma avaliação integrada. Ibama/ProVárzea. Brasília. p.251-275.
- Santos GM, Santos ACM. 2005. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos avançados*, v. 19, n. 54, p. 165-182.
- Shrimpton R, Giugliano R. 1979. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus. 1973-4. *Acta Amazônica*, 9(1): 117-141.

4. Referência Recomendada

- Gualberto CG, Estupiñán GMB. 2017. Plano de Monitoramento da Pesca do Mosaico do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. In: Didier K, Estupiñán GMB (editores). Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil.

5. Apêndices

Apêndice 5.a. Caracterização da Atividade Pesqueira

Monitoramento da Pesca de Pequena Escala – Caracterização da Atividade Pesqueira

UC:
Data:
Comunidades participantes:
Número de Participantes/comunidade:
Responsáveis pela oficina:

1. Frota Pesqueira Local

a) Qual o número de CANOAS existente nas comunidades? Qual tamanho (m) e capacidades (kg)?			b) Qual o número de BARCOS existentes na comunidade? Qual tamanho (m) e capacidades (kg)?		
Comunidade	Tamanho	Capacidade	Comunidade	Tamanho	Capacidade

2. Apetrechos de Pesca

2.1. Em qual ordem de importância e uso estão os seguintes apetrechos:

Apetrechos de pesca	Ordem
Ponta de linha	
Pulado	
Puçá	
Arpão	
Flecha	
Puxa-Puxa / Pinauaca	
Anzol	
Arrastão/arrastadeira/rede	
Tarrafa	
Corrico	
Espinhel	
Linha Comprida / linha de mão	
Caníço	
Zagaia	
Malhadeira	

2.2. Algum outro apetrecho não foi citado?

3. Captura do Pescado

3.1. Quais as espécies de peixe que você captura no período de cheia e seca e em qual ambiente você costuma capturar essas espécies?

Qual o destino desse peixe capturado? Em caso de venda qual o preço do quilo?

Espécie	Seca			Cheia		
	Ambientes de captura	Destino	Preço do quilo	Ambientes de captura	Destino	Preço do quilo

4. Ameaças à Integridade dos Locais de Pesca

4.1. Você observou algumas das seguintes situações ocorrendo próximo ou em locais onde você costuma pescar?

	Observou?	Onde?
Desmatamento		
Veneno na água		
Poluição		
Barcos de Fora		
Outros		

Observou?: (1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO
Onde: nome do lago, igarapé, paraná, furo.

4.2. Quais outras ameaças aos ambientes aquáticos e aos peixes não foram citadas?

4.3. Existe a atuação de embarcações pesqueiras “de fora”?

() Sim () Não

Em casos positivos:

Nome da embarcação	Locais de atuação das embarcações	Capacidade de armazenamento (Kg)

4.4. Qual a origem dessas embarcações (municípios)?

Municípios de origem dos barcos de fora	

Apêndice 5.b. Caderno de Pescarias

Monitoramento da Pesca de Pequena Escala – Produtividade Local

Data:

UC:
Comunidade:
Nome da Embarcação:
Nome do Pescador
Monitor:

1. Captura do Pescado

MÊS				
Espécie	Ambientes de captura	Local de Pesca	Volume do pescado (Kg)/espécie	Preço de venda (Kg)

2. Qual o destino do pescado capturado?

() Consumo

() Venda

Formas de venda:

	Na comunidade para os vizinhos		Porta em porta (Novo Airão)		Banca		Atravessador
	Restaurante Novo Airão		Restaurante Manaus		Mercado Novo Airão		Mercado Manaus

2.1. De onde é o atravessador (município)?

3. Apetrechos de Pesca Utilizados

Apetrechos de pesca	Usou?
Ponta de linha	
Pulado	
Puçá	
Arpão	
Flecha	
Puxa-Puxa / Pinauaca	
Anzol	
Arrastão/arrastadeira/rede	
Tarrafa	
Corrico	
Espinhel	
Linha Comprida / linha de mão	
Caniço	
Zagaia	
Malhadeira	

Usou?: (1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO

3.1. Em caso de uso de malhadeira, qual a malha utilizada?

4. CPUE

Tempo destinado à pesca	Número de pessoas envolvidas	Total capturado (Kg)	Volume de combustível usado (L)

Volume de combustível usado (L): volume de combustível usado desde o momento da saída para pescaria até o retorno para o domicílio.

5. Ameaças à Integridade dos Locais de Pesca

5.1. Você observou alguma das seguintes situações ocorrendo próximo ou no local onde você pescou?

	Observou?	Onde?
Desmatamento		
Veneno na água		
Poluição		
Barcos de Fora		
Outros		

Observou?: (1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO

Onde: nome do lago, igarapé, paraná, furo.

5.2. Outras informações importantes

Apêndice 5.c. Biometria

Monitoramento da Pesca de Pequena Escala - Biometria

Data:

MONITORAMENTO DA PESCA DE PEQUENA ESCALA – Biometria					
UC:					
Comunidade:					
Nome da Embarcação:					
Nome do Pescador					
Monitor:					

1. Peso e tamanho de espécies alvo:

Mês					
ID	Espécie	Peso (g)	Tamanho (cm)	Local de Pesca	Data de Captura
1					
2					
3					
...					
28					
29					
30					

Apêndice 5.d. Oficina de Levantamento de Itens Presentes na Dieta - Questionário coletivo

Monitoramento de Consumo de Pescado - Lista de alimentos da dieta local

UC:
Data:
Comunidades participantes:
Número de Participantes/comunidade:
Responsáveis pela oficina:

1. Levantamento de Alimentos da Dieta Local

1.1. Período de Seca

Café da manhã		
Item	Alimento	Meio de obtenção
Almoço		
Item	Alimento	Meio de obtenção
Jantar		
Item	Alimento	Meio de obtenção

1.2. Período de Cheia

Café da manhã		
Item	Alimento	Meio de obtenção
Almoço		
Item	Alimento	Meio de obtenção
Jantar		
Item	Alimento	Meio de obtenção

Apêndice 5.e. Caracterização do domicílio.

Monitoramento de Consumo de Pescado - Acompanhamento da dieta local

Monitor:	Data:
UC:	
Comunidade:	Nº da casa:
Entrevistado:	
Idade:	

1. Caracterização do Domicílio

N	Moradores do domicílio	Sexo	Idade	Parentesco (em relação ao chefe do domicílio)	Atividade
1	Entrevistado				

Atividades: Estudante – pescador – artesão – comerciante – aposentado – atividades relacionadas ao turismo – trabalho assalariado – agricultor – outros (definir)

1.1. Quais as outras fontes de renda do domicílio?

Fonte de renda	Participa?
Agricultura	
Produção de farinha	
Criação de animais	
Caça	
Pesca	
Artesanato	
Atividade madeireira	
Produção de espeto	
Comércio	
Aposentado	
Prestação de Serviços	
Turismo	
Produção de canoa	
Bolsas governamentais	
Trabalho assalariado	

(1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO

1.2. Quantas pessoas do domicílio praticam a pesca?

0	1	2	3	4
+5				

1.3. Quantas pessoas que praticam a pesca são associadas a Colônias de pescadores? Qual Colônia?

0	1	2	3	4
5	+6			

Produção de Espécies mais Capturadas por Hidroperíodo e Destino do Pescado (Para domicílios em que membros da família praticam a pesca)

2.1. Quantos quilos das seguintes espécies de peixe você pescou nas seguintes estações? Quanto você destinou ao consumo e a venda?

Espécie	Seca (Kg)			Cheia (Kg)		
	Venda	Consumo	Preço do quilo	Venda	Consumo	Preço do quilo
Jaraqui						
Tucunaré						
Matrinxã						
Surubim						
Pacu						
Pescada						
Filhote						

2.2. Destino do Pescado (formas de venda)

	Na comunidade para os vizinhos		Porta em porta (Novo Airão)		Banca		Atravessador
	Restaurante Novo Airão		Restaurante Manaus		Mercado Novo Airão		Mercado Manaus

De onde é o atravessador?

Apêndice 5.f. Acompanhamento diário da dieta

Dieta Diária da Unidade Familiar (Preenchimento de uma folha por dia) Data:

Monitor:	Data:
UC:	
Comunidade:	Nº da casa:
Entrevistado:	
Idade:	

1. Café da manhã

Quantas pessoas participaram da refeição? _____

Item	Alimento	Quantidade	Meio de obtenção	Local de obtenção

Item: carne de caça - frango congelado – peixe – bicho de casco – ovo – enlatados – farinha – arroz – feijão – fruta
Meio de obtenção: caça, pesca, compra, troca, doação, criação, produção própria

2. Almoço

Quantas pessoas participaram da refeição? _____

Item	Alimento	Quantidade	Meio de obtenção	Local de obtenção

Item: carne de caça - frango congelado – peixe – bicho de casco – ovo – enlatados – farinha – arroz – feijão – fruta
Meio de obtenção: caça, pesca, compra, troca, doação, criação, produção própria

3. Jantar

Quantas pessoas participaram da refeição? _____

Item	Alimento	Quantidade	Meio de obtenção	Local de obtenção

Item: carne de caça - frango congelado – peixe – bicho de casco – ovo – enlatados – farinha – arroz – feijão – fruta
Meio de obtenção: caça, pesca, compra, troca, doação, criação, produção própria

4. Em caso de evento de pesca realizar registro:

Em caso de evento de pesca registrar:

4.1. Apetrecho usado:

Apetrecho	Malha	Observações

4.2. CPUE

Tempo destinado à pesca	Número de pessoas envolvidas	Total capturado (Kg)	Volume de combustível usado (L)

Volume de combustível usado (L): volume de combustível usado desde o momento da saída para pescaria até o retorno para o domicílio.

5. Peixes capturados

MÊS				
Espécie	Ambientes de captura	Local de Pesca	Volume do pescado (Kg)/espécie	Preço de venda (Kg)

Apêndice 5.g. Registros de amostragem de desembarque pesqueiro

Monitoramento da Pesca de Grande Escala – Caracterização dos desembarques (Monitor)

Município:
Monitor:
Período de amostragem :

1. Registro de Desembarque

Porto	Data	Horário		BARCOS			CANOAS		
		Chegada	Saída	Nº de barcos	Intervalo de capacidade	Nº de entrevistas	Nº de canoas	Intervalo de capacidade	Nº de entrevistas

Total de Entrevistas:

Apêndice 5.h. Registro de desembarque

Monitoramento da Pesca de Grande Escala – Produtividade Local

Data:

Município:
Porto de desembarque:
Nome da Embarcação:
Nome do Pescador:
Monitor:

1. Captura do Pescado

MÊS				
Espécie	Ambientes de captura	Local de Pesca	Volume do pescado (Kg)/espécie	Preço de venda (Kg)

2. Apetrechos de Pesca Utilizados

Apetrechos de pesca	Usou?
Ponta de linha	
Pulado	
Puçá	
Arpão	
Flecha	
Puxa-Puxa / Pinauaca	
Anzol	
Arrastão/arrastadeira/rede	
Tarrafa	
Corrico	
Espinhel	
Linha Comprida / linha de mão	
Caniço	
Zagaia	
Malhadeira	

Usou?: (1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO

Em caso de uso de malhadeira, qual a malha utilizada?

--

3. CPUE

Tempo destinado à pesca	Número de pessoas envolvidas	Total capturado (Kg)	Volume de combustível usado (L)

Volume de combustível usado (L): volume de combustível usado desde o momento da saída para pescaria até o retorno para o domicílio.

4. Destino do Pescado

4.1. Qual o destino do pescado capturado?

() Consumo

() Venda

Formas de venda:

	Na comunidade para os vizinhos		Porta em porta (Novo Airão)		Banca		Atravessador
	Restaurante Novo Airão		Restaurante Manaus		Mercado Novo Airão		Mercado Manaus

4.2. De onde é o atravessador (município)?

5. Ameaças à Integridade dos Locais de Pesca

5.1. Você observou alguma das seguintes situações ocorrendo próximo ou no local onde você pescou?

	Observou?	Onde?
Desmatamento		
Veneno na água		
Poluição		
Barcos de Fora		
Outros		

Observou?: (1) para respostas SIM e (0) para respostas NÃO

Onde: nome do lago, igarapé, paraná, furo.

5.2. Quais outras ameaças aos ambientes aquáticos e aos peixes não foram citadas?

5.3. Existe a atuação de barcos de outros municípios?

() Sim

() Não

Em casos positivos:

Nome da embarcação	Locais de atuação das embarcações	Capacidade de armazenamento (Kg)	Município de origem

6. Outras informações importantes

Apêndice 5.i. Biometria

Monitoramento da Pesca de Grande Escala – Biometria

Data:

Município:
Porto de desembarque:
Nome da Embarcação:
Nome do Pescador:
Monitor:

1. Peso e tamanho de espécies alvo:

Mês					
ID	Espécie	Peso (g)	Tamanho (cm)	Local de Pesca	Data de Captura
1					
2					
3					
...					
28					
29					
30					