

INPA - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

LMA - LABORATÓRIO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS

MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS DO ALTO RIO MADEIRA

Relatório Parcial (referente ao segundo trimestre)



Abril, 2010

SUMÁRIO

1. Introdução.....	3
2. Área de estudo.....	4
3. Monitoramento dos Mamíferos Aquáticos.....	5
3.1 Sirênios (Peixe-boi da Amazônia).....	5
3.2 Mustelídeos (Ariranhas e Lontras).....	6
3.3 Cetáceos (Botos e Tucuxis).....	11
4. Ações Futuras.....	19

1. Introdução

O Projeto de monitoramento dos mamíferos aquáticos do alto rio Madeira foi iniciado em 2009, com o objetivo de avaliar a ocorrência, o uso do habitat e a distribuição desses animais nas áreas de influência direta (AID) e áreas de influência indireta (AII) da AHE Santo Antônio, avaliando os impactos do empreendimento nas populações de mamíferos aquáticos da região.

A segunda expedição de campo foi realizada entre os dias 28 de março e 16 de abril do presente ano, com a finalidade de monitorar a distribuição dos mamíferos aquáticos no período de cheia dos rios.

A equipe de trabalho foi coordenada pela Dra. Vera Maria Ferreira da Silva do LMA - Laboratório de Mamíferos Aquáticos, e contou com os seguintes participantes:

- Nivia A. S. do Carmo, INPA-LMA – Vice-coordenadora/ Pesquisadora executora
- Patrícia Farias Rosas Ribeiro, INPA-LMA – Pesquisadora executora
- Isabel Manhães Reis, INPA-LMA – Pesquisadora executora
- Diogo Alexandre de Souza, INPA-LMA – Pesquisador executor
- Claryana Costa Araújo, INPA-LMA – Pesquisadora executora
- Nildon Atalino Pinto Ataíde, INPA-LMA - Técnico

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas pela equipe de Mamíferos Aquáticos durante o 2º trimestre do projeto.

2. Área de Estudo

O rio Madeira é formado por uma ampla rede de rios menores que percorrem territórios brasileiros, bolivianos e peruanos. Dentre eles, destacam-se o rio Mamoré (o mais extenso), o rio Guaporé e o rio Beni, todos nascidos em altitudes elevadas com alta declividade. Quando atingem terrenos planos, tornam-se tortuosos, formando pequenas quedas d'água e corredeiras, a exemplo da região amostrada neste trabalho.

A área de estudo localiza-se no Alto rio Madeira, entre os municípios de Porto Velho e Jaci Paraná – RO, nas AID e AII da AHE Santo Antônio, totalizando 226 km de monitoramento ao longo do rio Madeira, rio Jaci e rio Branco. O limite do monitoramento se deu à montante ($09^{\circ}15'07.4''S$ - $64^{\circ}38'19.1''W$) na corredeira do Caldeirão do Inferno, e à jusante ($08^{\circ}34'58.0''S$ - $63^{\circ}43'51.7''W$) na comunidade Cujubim, distante 40 km da barragem de Santo Antônio (Fig. 1).

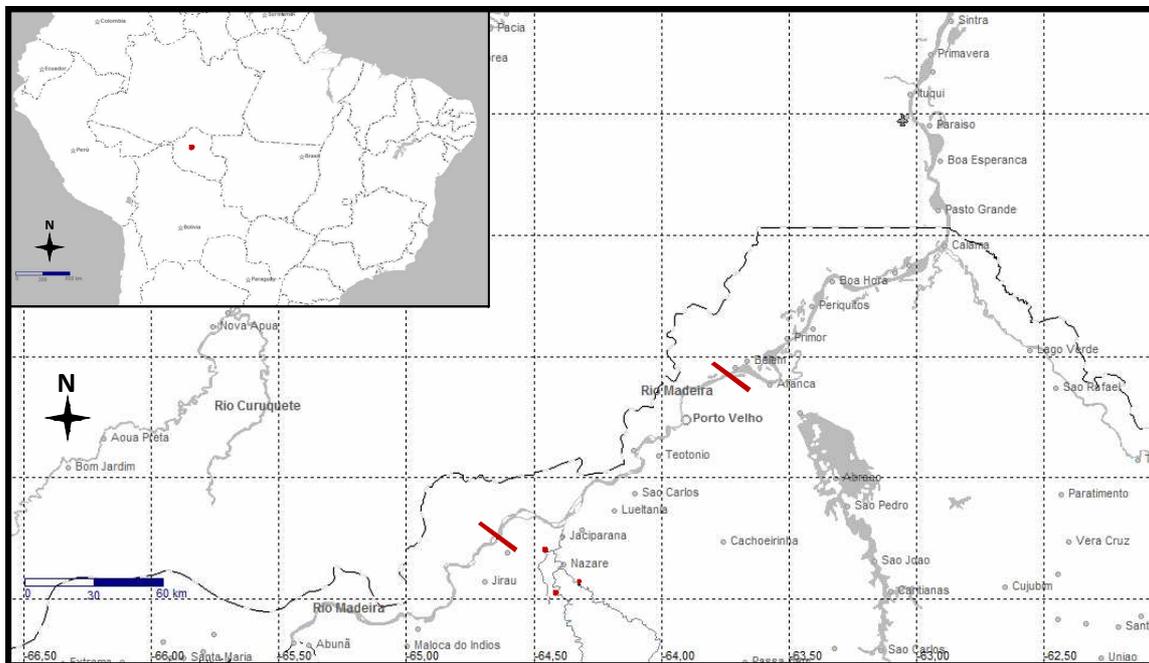


Figura 1. Área de estudo, localizada no Alto rio Madeira (traços vermelhos), entre os municípios de Porto Velho e Jaci Paraná, RO.

3. Monitoramento dos Mamíferos Aquáticos

3.1 Sirênios (Peixe-boi da Amazônia)

A ordem Sirenia é composta por quatro espécies, com um único representante na Amazônia, o peixe-boi (*Trichechus inunguis*), espécie endêmica listada como vulnerável pela IUCN (2008) e IBAMA (2003).

O comportamento críptico do peixe-boi da Amazônia dificulta o seu estudo em ambiente natural, fazendo com que informações a respeito de sua distribuição populacional sejam alcançadas através de entrevistas com comunidades ribeirinhas. Neste contexto, foram realizadas vinte entrevistas com ribeirinhos da região para obter informações sobre a ocorrência e limite de distribuição da espécie nas proximidades da AHE Santo Antônio (Fig. 2).



Figura 2. Pesquisadores aplicando a entrevista sobre os mamíferos aquáticos.

A ausência da espécie nas AID e AII do empreendimento foi relatada em 100% das entrevistas, como ocorrido em estudos anteriores, realizados antes do início das obras. Estes resultados corroboram com as informações descritas

na literatura, já que cachoeiras atuam como barreira física para a espécie. Assim, sugere-se que o limite de distribuição do peixe-boi da Amazônia no rio Madeira ocorra à jusante da cachoeira de Santo Antônio, com registros confiáveis de avistagem na RESEX do Lago do Cuniã – RO, próximo a divisa com o estado do Amazonas.

3.2 Mustelídeos (Ariranha e Lontra)

Na área de estudo existem duas espécies de mustelídeos aquáticos, a lontra (*Lontra longicaudis*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*). Estas espécies foram intensamente caçadas até 1970 para suprir o comércio internacional de peles, principalmente a ariranha, por ter o comportamento mais conspícuo.

Atualmente as populações de ariranha estão em processo de recuperação na Amazônia e Pantanal, mas a espécie ainda é classificada como ameaçada de extinção pela IUCN. A lontra está classificada como insuficientemente conhecida, sendo pouco estudada principalmente na região amazônica. A descaracterização e fragmentação dos habitats atuam como principal ameaça para os mustelídeos aquáticos, tornando importante o monitoramento dessas populações em regiões alteradas por grandes empreendimentos.

A amostragem dos mustelídeos aquáticos foi realizada nos principais corpos de água preta da AID e AII do empreendimento. O curso principal do rio não foi amostrado porque os animais são predadores orientados principalmente pela visão, preferindo águas claras. Esta condição é evidente em bacias drenadas por rios de água branca como o rio Madeira, onde a ocorrência desses animais fica restrita a igarapés, lagos e afluentes de água preta.

Foram amostrados 18 igarapés, além do rio Jaci (afluente do rio Madeira) e rio Branco (afluente do rio Jaci), totalizando 167,2 km de monitoramento (Tab. 1). Em cada local amostrado percorreu-se entre 20 e 25 km, a uma velocidade de 10 km/h, buscando a visualização direta dos animais ou vestígios (tocas, latrinas, paragens e rastros). Outros 13 igarapés não

puderam ser amostrados por serem pequenos, impossibilitando a entrada da embarcação.

Tabela 1: Igarapés e rios amostrados na AID e AII do empreendimento, e locais com registro de lontras (*Lontra longicaudis*) e ariranhas (*Pteronura brasiliensis*). E= registro por entrevistas; V= registro por vestígios e A= registro por avistagens dos animais.

Nome da localidade	Distância Percorrida (km)	Existência de Lontra	Existência de Ariranha
AID			
Igarapé Jatuarana	4,2	E	E
Igarapé da Palha	1,17	-	-
Igarapé Teotônio	5,37	E	E
Igarapé Lavoura	1,59	-	-
Igarapé Lusitana	2,09	E	E
Igarapé Santana	1,7	E	E
Igarapé Cancão	1,3	E	E
Igarapé Ceará	4	E	E
Igarapé São Domingos	1,4	E	E
Igarapé Caripuna	23,9	V, E	A, V, E
Igarapé Caracol	17	-	A, V, E
Igarapé Florida	15,6	V, E	V, E
Igarapé do Contra	23	A, V, E	V, E
Rio Branco	21,8	V	-
Rio Jacy-Paraná	25,4	E	E
Igarapé do Ezequias	2,2	V, E	E
Igarapé Beijarana	2	E	-
AII			
Igarapé Maravilha	1	E	-
Igarapé Jatuarana	10	E	E
Igarapé do Belmonte	2,5	-	-
Total	167,22		

A observação de tocas e latrinas confirma a presença de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) em quatro dos igarapés amostrados (Fig. 3). Além dos

vestígios, ocorreu o registro visual de um grupo com sete ariranhas no igarapé Caripuna, no dia 03/04/2010, às 14h30min (Fig. 4).

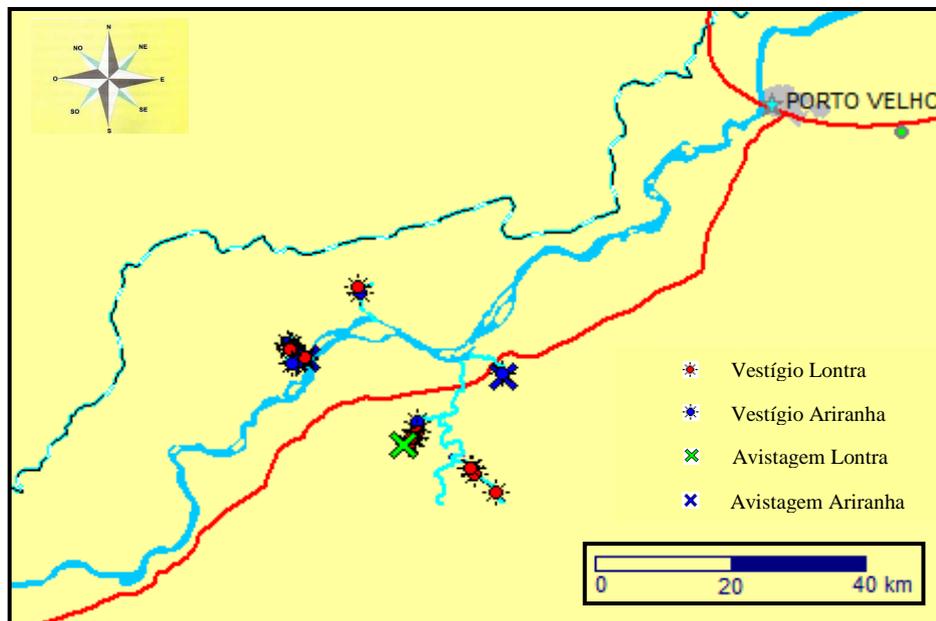


Figura 3. Registros e ocorrência dos mustelídeos aquáticos na AID e AII da AHE Santo Antonio.



Figura 4. Avistagem do grupo de ariranhas no igarapé Caripuna.

Uma ariranha adulta, com 1,6m de comprimento foi encontrada morta no igarapé Caracol. A causa da morte e o sexo do indivíduo não foram

identificados porque o animal encontrava-se em processo avançado de decomposição (Fig. 5). Entrevistas com ribeirinhos indicam a presença da espécie em mais 10 dos igarapés amostrados (Tab. 1).



Figura 5. Ariranha adulta, encontrada morta no igarapé Caracol.

A presença da lontra (*Lontra longicaudis*) foi confirmada através de tocas, paragens e rastros em cinco dos igarapés amostrados (Fig. 3 e 6). O registro visual de uma lontra foi feito no dia 07/04/2010, no igapó do igarapé do Contra. As entrevistas com moradores confirmaram a presença das lontras em mais 11 dos locais amostrados (Tab. 1).



Figura 6. Vestígio (toca) de Lontra no Rio Branco.

Nesta campanha foram observados poucos vestígios, principalmente de ariranhas, porque muitos barrancos ficam submersos na cheia dos rios. A visualização dos animais neste período também é dificultada pelo maior aporte de água, aumentando a dispersão dos indivíduos no ambiente.

Em muitos locais amostrados a distância percorrida foi pequena, pois o curso dos igarapés transformava-se em um grande igapó próximo à desembocadura nos rios, dificultando a entrada da embarcação. Desse modo não foi possível observar vestígios ou animais em 11 locais amostrados, mas a presença de lontra e ariranha foi confirmada através de entrevistas com moradores.

Foram realizadas 34 entrevistas com moradores da região para obter informações sobre as áreas de ocorrência e o conhecimento em relação às lontras e ariranhas.

Entre os entrevistados, 35,3% não sabiam diferenciar a lontra da ariranha, sendo que sete conheciam somente a lontra, três só a ariranha e em dois casos não foi possível identificar a espécie citada pelo entrevistado. As lontras são animais solitários com comportamento mais discreto que as ariranhas, sendo mais difíceis de serem visualizadas. O maior conhecimento dos moradores com relação às lontras pode estar relacionado com a maior abundância dessa espécie na região.

Em relação à interferência dos mustelídeos nas atividades de pesca, 52,9% dos entrevistados afirmaram que os animais interferem negativamente, pelo fato de levarem os peixes das malhadeiras, além de danificar o apetrecho de pesca. Apenas 17,6% dos entrevistados afirmaram não existir interferência dos mustelídeos na atividade de pesca e 29,43% não se pronunciaram sobre o assunto.

As interferências negativas da ariranha e lontra na atividade de pesca devem ser analisadas com maior ênfase, já que o represamento das águas poderá dificultar a captura de peixes devido ao aumento do hábitat aquático, aumentando o conflito entre os pescadores e grandes animais piscívoros.

3.3 Cetáceos (Boto e Tucuxi)

A ordem Cetacea inclui três subordens: os Archaeocenti, extinta e somente conhecida por fósseis; os Mysticetos com onze espécies de baleias ou cetáceos com barbatanas, e os Odontocetis, ou cetáceos com dentes, com 88 espécies viventes incluindo os representantes amazônicos *Inia geoffrensis* (boto vermelho) e *Sotalia fluviatilis* (tucuxi).

O boto vermelho é o maior dos golfinhos de rio, com os machos atingindo 255 cm de comprimento e aproximadamente 185 kg. Está amplamente distribuído pelo norte da América do Sul, ocorrendo praticamente em todos os rios e principais tributários da bacia amazônica (Fig. 7).



Figura 7: O Boto vermelho (*Inia geoffrensis*), presente na área de estudo.

De modo oposto, o tucuxi, endêmico da bacia amazônica, é um dos menores golfinhos medindo 152 cm e peso médio menor que 50 kg, sendo a única espécie fluvial da família Delphinidae (Fig. 8). Os principais fatores que limitam a distribuição da espécie são corredeiras intransponíveis ou cachoeiras, tais como encontradas no alto rio Madeira.



Figura 8: O Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), espécie endêmica da bacia amazônica.

Os golfinhos de água doce são predadores de topo na cadeia alimentar e considerados espécies chave no equilíbrio do ambiente aquático. Apresentam um vasto repertório comportamental na superfície, permitindo o estudo e monitoramento de suas populações em longo prazo.

Embora protegido por lei, estes golfinhos vem sofrendo uma drástica redução populacional, tendo como principais ameaças a caça intencional e a degradação do habitat, como o represamento de rios e barragens. As duas espécies estão classificadas como *dados insuficientes* pela IUCN (2008).

Para estimar a densidade dos cetáceos na AID e AII do empreendimento foram utilizadas diferentes metodologias: amostragem a distância (na modalidade de transecto de banda), ponto fixo, avistagens fora do esforço e entrevistas com os moradores ribeirinhos da região.

Nas amostragens a distância foi utilizado um barco de alumínio com 5 metros de comprimento, com dois observadores posicionados na proa da embarcação, utilizando binóculo 8x40, e o terceiro na popa olhando para trás para anotar os registros das avistagens e detectar os animais não registrados pelos observadores primários. Ressalta-se que todos os observadores detinham grande experiência na observação dos golfinhos de rio (Fig. 9).



Figura 9. Posição do observador de proa durante o levantamento de cetáceos.

A embarcação navegou a 10 km/h, percorrendo paralelamente as duas margens do rio. Para afastar o efeito das condições ambientais desfavoráveis, os levantamentos só foram realizados em boas condições de visibilidade.

As avistagens foram realizadas nos dois lados da embarcação, a uma distância de 50 metros, seguindo a metodologia de contagem mínima proposta por Martin & da Silva, 2004 (Fig. 10).

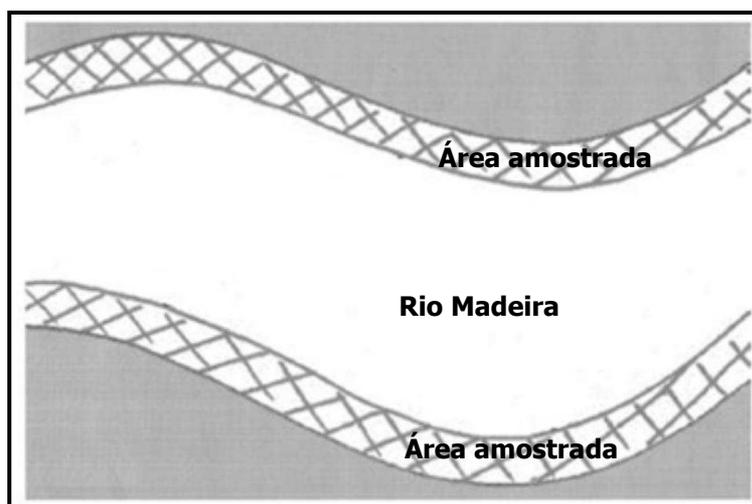


Figura 10. Esquema do transecto de banda utilizado no monitoramento de cetáceos.

O tipo de abordagem usado foi o "*passing mode*", ou seja, o barco mantinha o deslocamento durante todo o trajeto, sem diminuir a velocidade

para que fosse feita a contagem dos animais. Cabe ressaltar que apenas os cetáceos presentes dentro da faixa de amostragem (50m) foram registrados. Embora alguns animais não sejam contabilizados, trabalha-se para garantir o mínimo de animais presentes na região, ao invés de superestimar o número de indivíduos.

Durante as avistagens coletaram-se os seguintes dados: localização, data e hora (determinada por GPS), distância da margem, tamanho e estrutura do grupo (número de indivíduos e classe etária), tipo de hábitat (igarapé, boca de igarapé, canal do rio, lago) e profundidade (Fig. 11).



Figura 11. Amostragem batimétrica nos locais de avistagens dos cetáceos.

A metodologia de ponto fixo foi realizada em habitats favoráveis a presença dos cetáceos, como praias, boca de igarapés e pedrais. Nesta amostragem os pesquisadores permaneciam 20 minutos no local, buscando avistar os animais.

A ocorrência e distribuição dos mamíferos aquáticos na região do empreendimento também foram verificadas através de questionário aplicado aos moradores ribeirinhos da região (Fig. 12).



Figura 12. Entrevista com ribeirinhos direcionada aos cetáceos do alto rio Madeira.

As avistagens realizadas sem o uso das metodologias descritas acima foram classificadas como “*off efforts*” (fora do esforço de monitoramento), porém estão incluídas na contagem total dos cetáceos da região. Nestes registros foram anotadas: data, horário, espécie, posição e tamanho do grupo. Com a inclusão destas avistagens pode-se melhorar a estimativa populacional dos cetáceos na região do alto rio Madeira.

Durante os 16 dias de monitoramento foram realizadas 91 avistagens com 157 cetáceos, sendo 78 indivíduos da espécie *I. geoffrensis* e 79 indivíduos da espécie *S. fluviatilis*. Entre as avistagens, 76% foram obtidas por transecto de banda, 13% ponto fixo e 11% fora de esforço (Tab. 2).

Tabela 2. Número de avistagem e eficiência das metodologias utilizadas no estudo dos cetáceos.

Espécie	Transecto de Banda	Ponto Fixo	Fora esforço	Total avistagem
<i>Inia geoffrensis</i>	36	11	7	54
<i>Sotalia fluviatilis</i>	33	1	3	37
Total	69	12	10	91

No total empregou-se 95 horas e 331 km de esforço nas avistagens dos cetáceos, compreendendo trechos da calha principal do rio e igarapés, totalizando 1.148 km percorridos ao longo da área de estudo (Fig. 13 e 14).



Figura 13. Trechos percorridos e avistagens dos cetáceos nos transectos de banda, e durante os deslocamentos da equipe (fora de esforço).



Figura 14. Avistagens por ponto fixo, *I. geoffrensis* (rosa) e *S. fluviatilis* (vermelho).

Nestes transectos os cetáceos foram avistados com maior frequência em locais com baixa correnteza, nas proximidades da margem do rio e entradas de igarapés (Fig. 15).

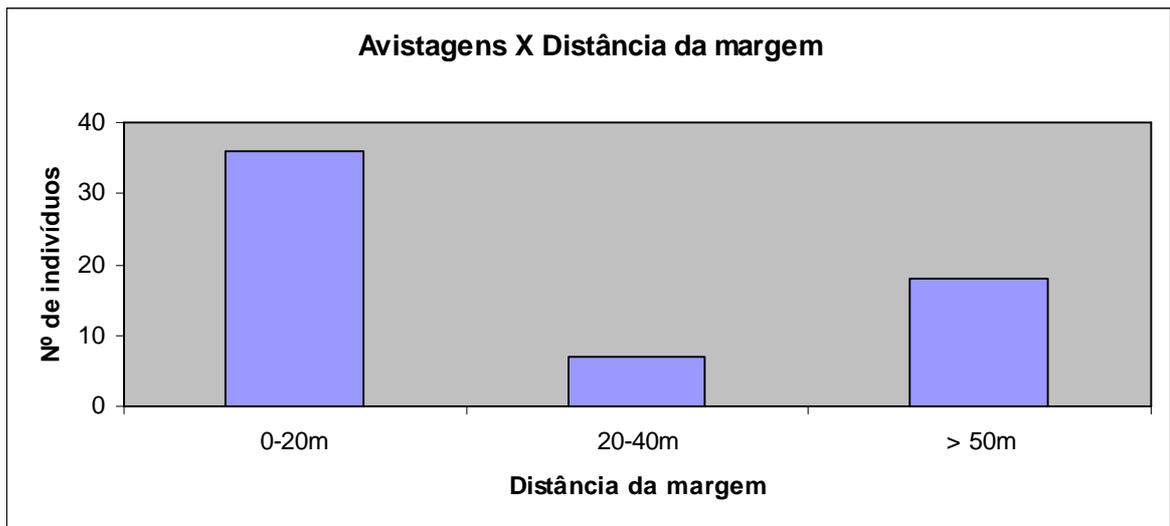


Figura 15. Número de indivíduos e distância da margem nos eventos de avistagem.

Durante a campanha foram realizadas 32 entrevistas com moradores ribeirinhos que detinham o seguinte perfil: pescadores homens com idade média de 50 anos e morando no local a mais de 15 anos (Fig. 16).

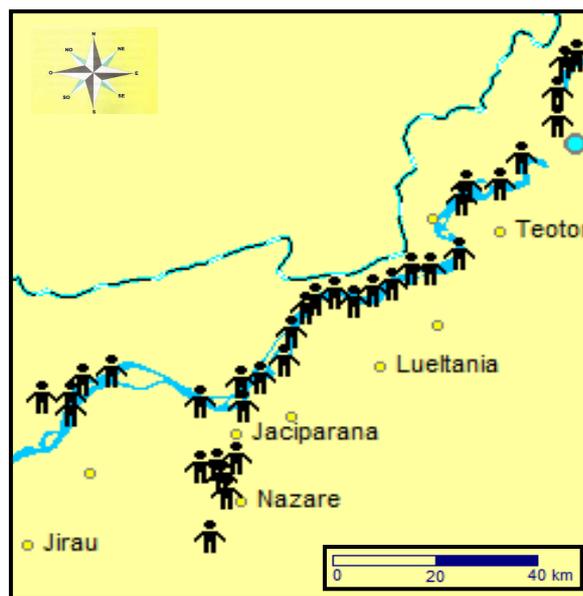


Figura 16. Localizações das entrevistas (n=34) na AID e AII do empreendimento.

Um entrevistado, com 57 anos de idade e residente na região há 10 anos, relatou que desconhece os cetáceos. De maneira oposta, todos os moradores originários dos estados de Rondônia e Amazonas relataram a distribuição desses animais no rio Madeira (Fig. 17).

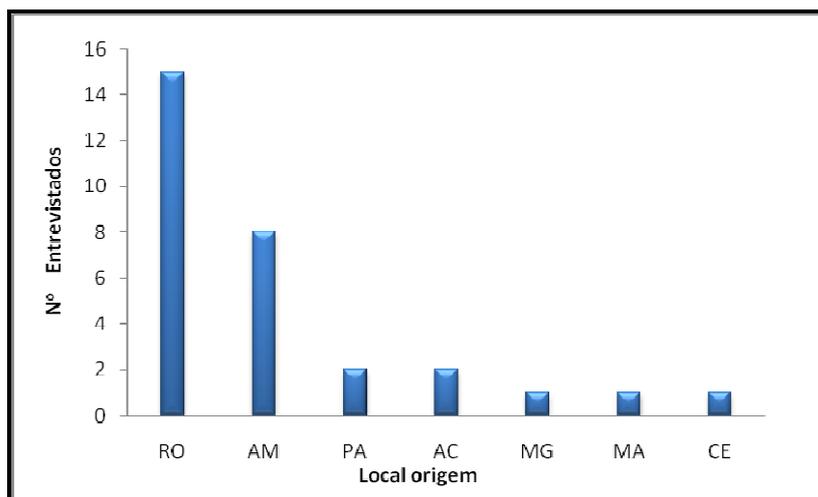


Figura 17. Perfil dos entrevistados durante a expedição da equipe de mamíferos aquáticos no rio Madeira.

Segundo os comunitários, os botos (*I. geoffrensis*) estão distribuídos por todo o rio Madeira, e o tucuxi (*S. fluviatilis*) tem o limite de ocorrência a jusante da cachoeira de Santo Antônio. Quanto à preferência de habitats, os entrevistados citaram as entradas de igarapé como ambiente de maior abundância de cetáceos na região (Fig. 18).

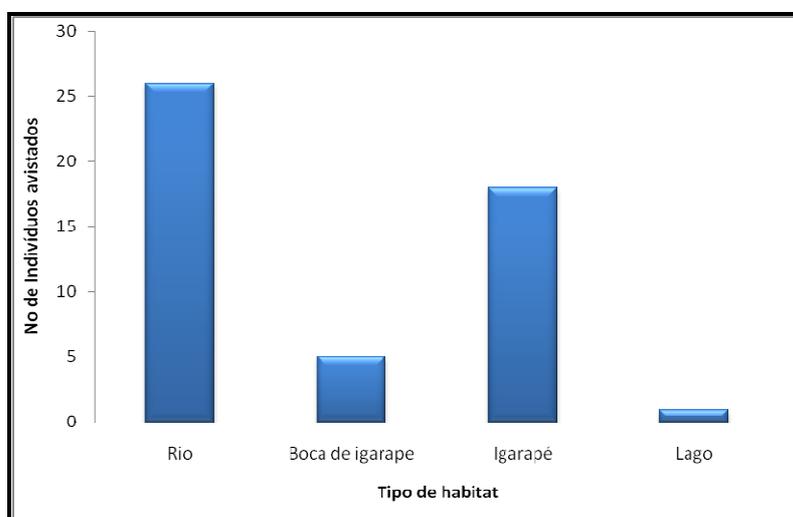


Figura 12: Tipos de habitats onde os botos são encontrados, segundo os entrevistados.

A interferência negativa dos cetáceos nas atividades de pesca dos ribeirinhos obteve poucos relatos, onde o boto danifica o apetrecho de pesca (malhadeira) na tentativa de retirar o peixe. Quanto a matança de cetáceos, não houve relatos sobre a utilização dessas espécies para uso como isca na

pescaria da piracatinga (*Calophysus macropterus*), conhecido na região como “pintadinho”.

Os moradores da região acreditam que a população de botos e tucuxis vão diminuir no rio Madeira. O motivo desta diminuição nas populações, segundo os moradores entrevistados, é porque os peixes que realizam piracema não poderão subir as grandes barreiras criadas pela AHE Santo Antônio. Entretanto, o Sistema de Transposição de Peixes criado na barragem pretende viabilizar o comportamento natural de piracema.

4. Ações Futuras

No próximo trimestre a equipe de mamíferos aquáticos dará continuidade à análise dos dados da campanha, avaliando de forma mais robusta a distribuição das espécies nas AID E AII do empreendimento. Como subproduto desse trabalho, será criado um banco de dados com todas as informações coletadas durante as campanhas da equipe.

A próxima expedição de campo será realizada no período de seca do rio Madeira, entre os meses de Agosto e Setembro, com o objetivo de analisar a distribuição e o comportamento dos mamíferos aquáticos nos diferentes níveis hidrológicos do rio.