

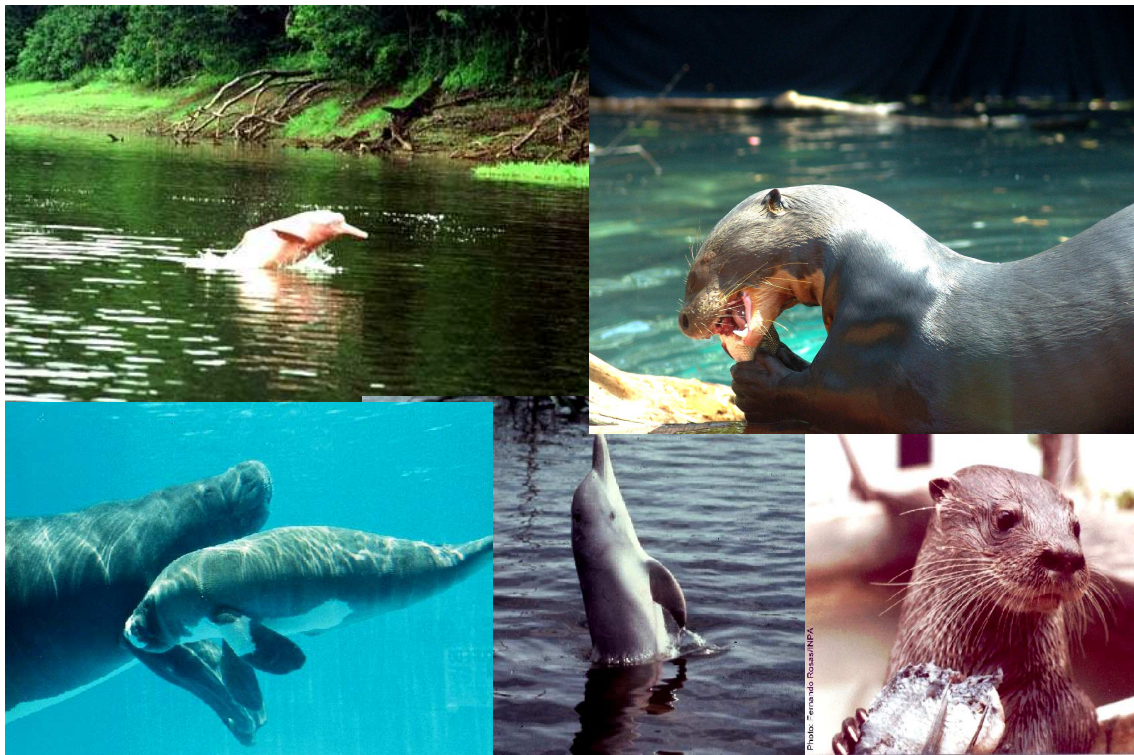
**INPA - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA**

LMA - LABORATÓRIO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS

---

# **MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS DO ALTO RIO MADEIRA**

## **Relatório Parcial** (referente ao segundo trimestre)



---

**Abril, 2010**

## SUMÁRIO

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

## **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:

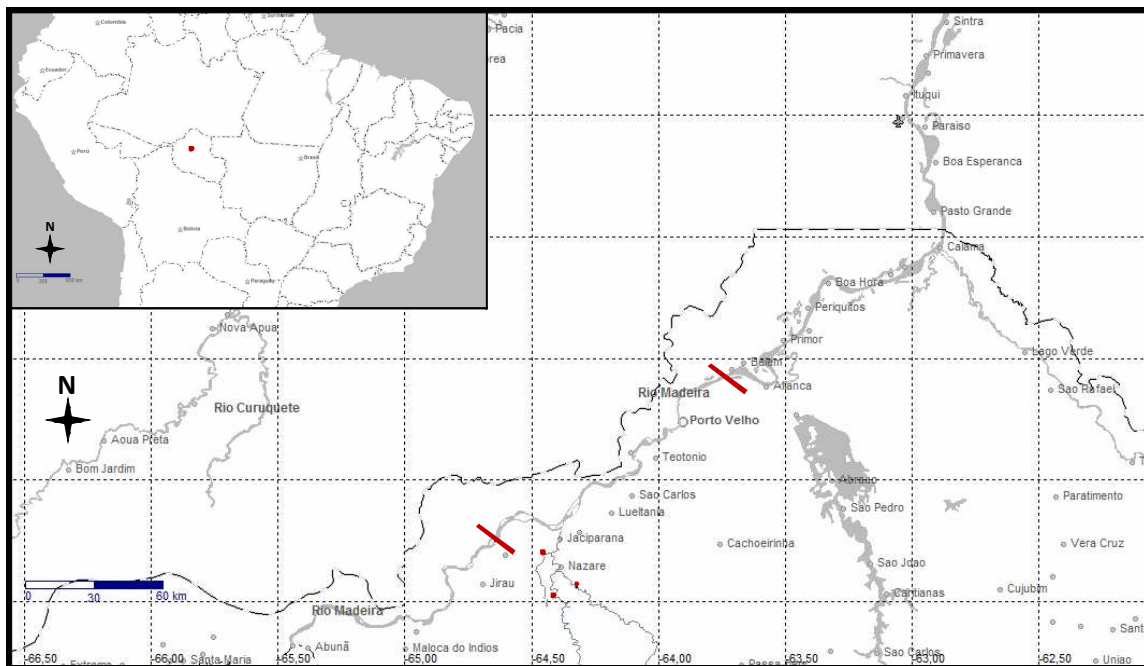
- Nivia A. S. do Carmo, INPA-LMA – Vice-coordenadora/ Pesquisadora executora
- Patrícia Farias Rosas Ribeiro, INPA-LMA – Pesquisadora executora
- Isabel Manhães Reis, INPA-LMA – Pesquisadora executora
- Diogo Alexandre de Souza, INPA-LMA – Pesquisador executor
- Claryana Costa Araújo, INPA-LMA – Pesquisadora 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 ( $09^{\circ}15'07.4''\text{S}$  -  $64^{\circ}38'19.1''\text{W}$ ) na corredeira do Caldeirão do Inferno, e à jusante ( $08^{\circ}34'58.0''\text{S}$  -  $63^{\circ}43'51.7''\text{W}$ ) 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

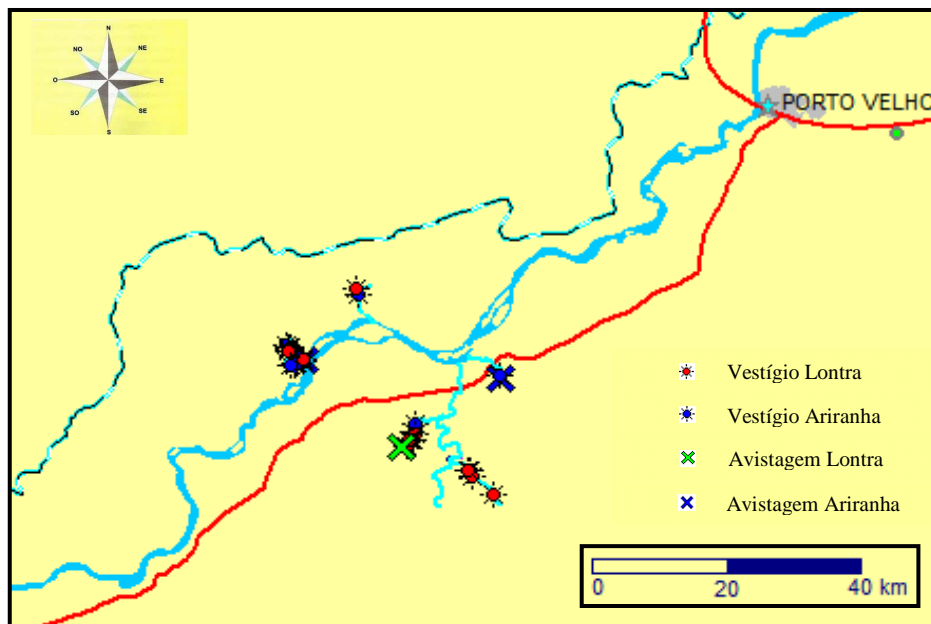
puderam ser amostrados por serem pequenos, impossibilitando a entrada da embarcação.

**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
<b>AID</b>			
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	-
<b>AII</b>			
Igarapé Maravilha	1	E	-
Igarapé Jatuarana	10	E	E
Igarapé do Belmonte	2,5	-	-
<b>Total</b>	<b>167,22</b>		

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.

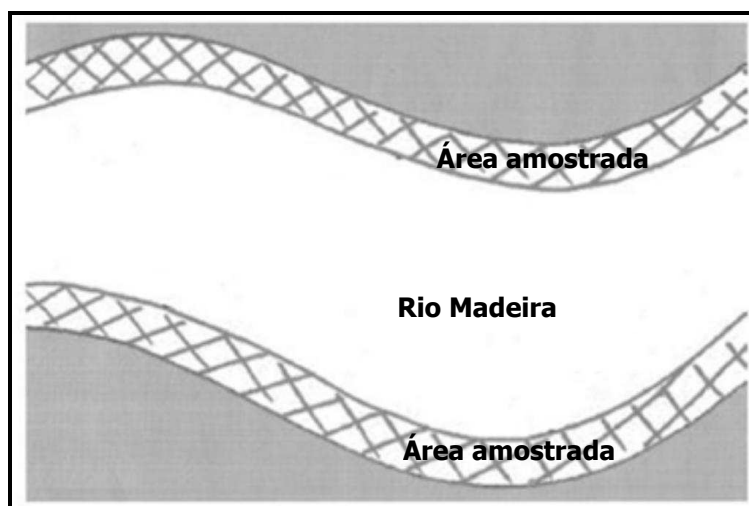
Nas amostragens a distância foi utilizado um barco de alumínio com 5 metros de comprimento, com dois observadores posicionados na proa da embarcação, utilizando binóculo 8x40, e o terceiro na popa olhando para trás para anotar os registros das avistagens e detectar os animais não registrados pelos observadores 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).

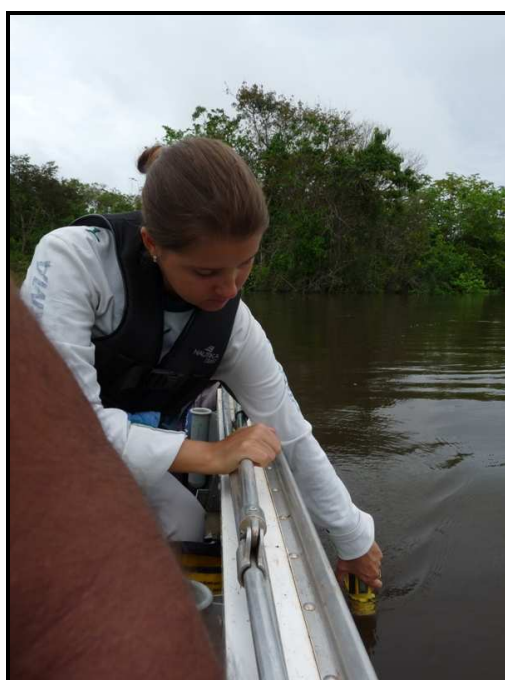


**Figura 10. Esquema do transecto de banda utilizado no monitoramento de cetáceos.**

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.**

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

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).



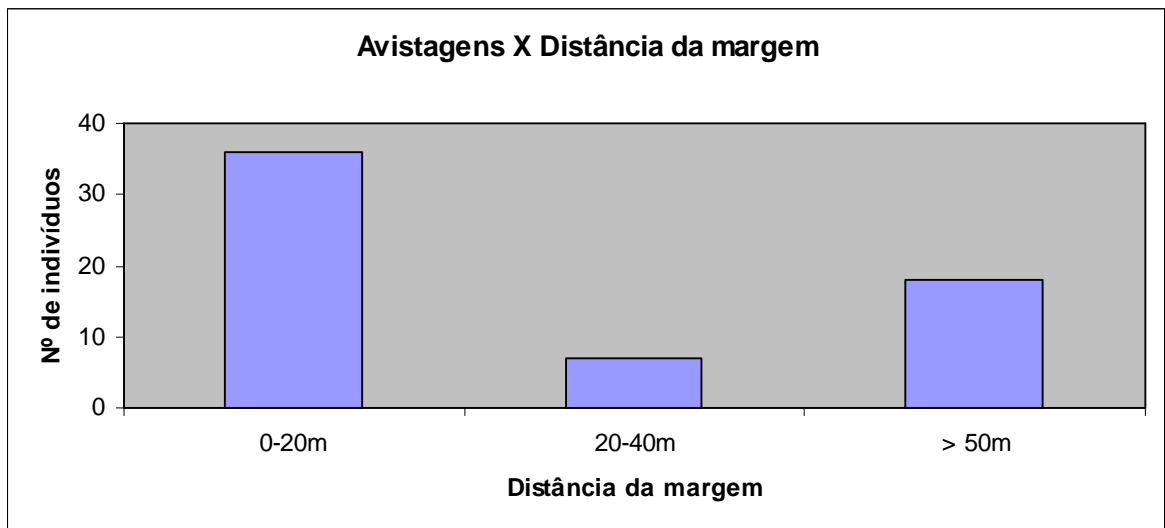
**Figura 13. Trechos percorridos e avistagens dos cetáceos nos transectos de banda, e durante os deslocamentos da equipe (fora de esforço).**



**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).





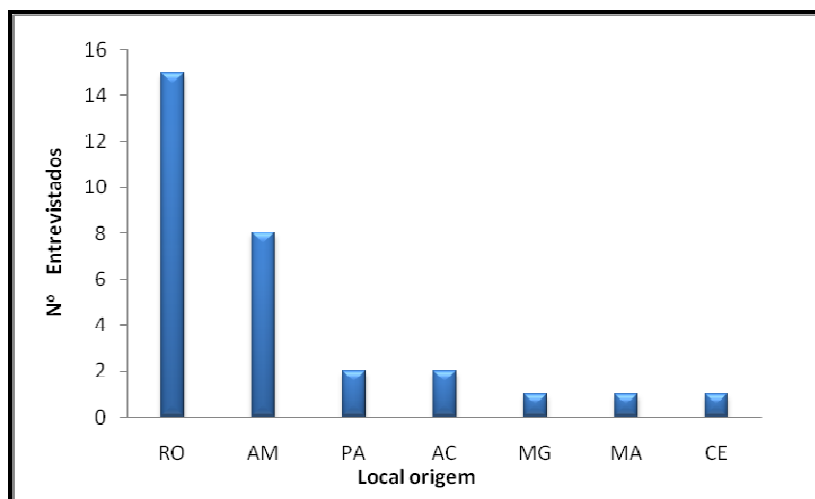
**Figura 15. Número de indivíduos e distância da margem nos eventos de avistagem.**

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).



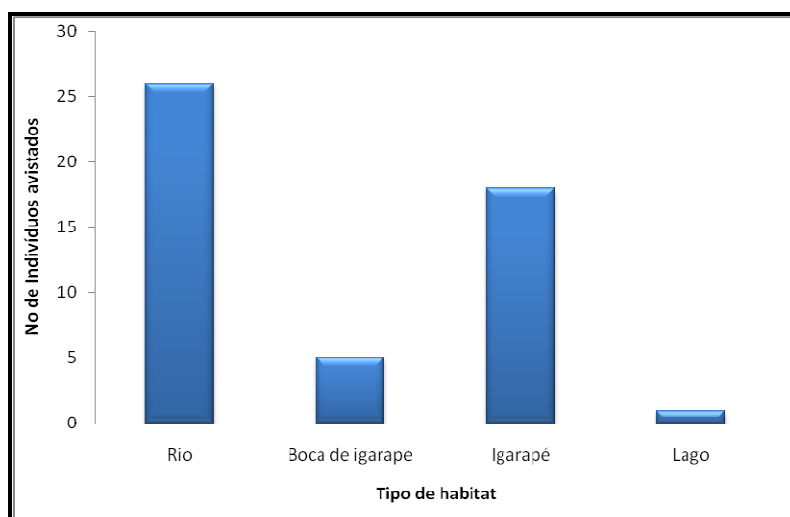
**Figura 16. Localizações das entrevistas (n=34) na AID e AII do empreendimento.**

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.