

UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE FAUNA

SUBPROGRAMA CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS

GRUPO CETÁCEOS

1. INTRODUÇÃO

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 Odontocetos, ou cetáceos com dentes, com 88 espécies viventes incluindo os representantes amazônicos *Inia geoffrensis* (boto-vermelho) (Figura 1) e *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) (Figura 2) (Silva, 2008).



Figura 1. O boto-vermelho (*Inia geoffrensis*), no Rio Madeira (RO).



Figura 2. O tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), no Rio Madeira, abaixo da cachoeira de Santo Antônio (RO).

Amplamente distribuído nos rios do norte da América do Sul, *Inia geoffrensis* ocorre praticamente em todos os lugares que possa fisicamente alcançar sem, contudo, se aventurar em águas marinhas. Ocorre em seis países da América do Sul – Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela – em uma área total de aproximadamente 5 milhões de km². *Inia geoffrensis* pode ser encontrada ao longo de todo o rio Amazonas e nos seus principais tributários, pequenos rios e lagos, desde a embocadura próxima a Belém até nos rios Ucayali e Maranhão, no Peru, nos rios da Amazônia Colombiana como o Caquetá e seus principais afluentes, no Equador e na Venezuela. Siciliano *et al.*, 2008, reportaram a presença regular de *Inia geoffrensis* na Baía do Marajó, e em ambientes costeiros com características flúvio-marinhas, onde os indivíduos encontravam associados a faixas de manguezal intermitente na costa leste da ilha do Marajó. Siciliano, no mesmo trabalho, registrou avistagens no Amapá de *Inia geoffrensis* no rio Maracá (00°11'0.7"S, 051°44'08.3"W), afluente do rio Amazonas e no rio Cassiporé, extremo norte do estado (03°39'45.7"N, 051°11'43.5"W), ampliando assim a ocorrência dessa espécie. Seus principais limites são corredeiras intransponíveis ou cachoeiras, tais como as do baixo rio Xingu e do médio Tapajós. Sua distribuição ao longo do Rio Madeira e potenciais barreiras como Jirau e Santo Antonio e as cataratas do alto rio Madeira na parte sul da bacia Amazônica são questionáveis, existe uma população separada acima das cachoeiras do rio Madeira na bacia dos rios Beni, Mamoré e Guaporé, na Bolívia e no Brasil (da Silva *et al.*, 2008). *Inia geoffrensis* é o maior dos golfinhos de rio, com os machos atingindo 255 cm de comprimento e aproximadamente 185 kg (Silva, 2008).

O tucuxi, *Sotalia fluviatilis* é endêmico da bacia Amazônica. Existem registros desde Belém, próximo à embocadura do rio Amazonas no Brasil, até os maiores tributários próximo aos Andes no Peru, Colômbia e Equador. Corredeiras e pequenos canais são os principais fatores que limitam a distribuição do tucuxi. Como exemplo, a cachoeira de Teotônio no rio Madeira, a cachoeira de São Gabriel no rio Negro e a cachoeira de Belo Monte no rio Xingu, limitam sua distribuição (Silva, 2008). *Sotalia fluviatilis*, é um dos menores golfinhos medindo 152 cm e peso médio menor que 50 kg, sendo a única espécie fluvial da família Delphinidae.

Os golfinhos que habitam ambientes fluviais são considerados os cetáceos mais ameaçados já que ocorrem em áreas de elevada ocupação humana e, por conseguinte os conflitos e pressão antrópicas sobre os recursos naturais são mais intensos. Os impactos que afetam o ambiente, apesar de indiretos, têm provocado um declínio populacional bastante acentuado nessas espécies em todo o mundo. A poluição causada por atividade de mineração, indústria e esgotos domésticos além do tráfego de barcos acentuado diminuem a qualidade dos habitats dos golfinhos de rio (Vidal 1993, Vidal *et al.* 1997, Reeves *et al.* 2000, Dawson *et al.* 2008).

Inia geoffrensis, o boto-vermelho, é atualmente a espécie de golfinhos de rio com o melhor status de conservação. Os projetos de desenvolvimento para a região Amazônica e o uso indiscriminado dos rios e a degradação desses ambientes, são ameaças reais a esse golfinho endêmico dos rios da bacia amazônica. Nossos estudos visam conhecer as populações de *Inia geoffrensis* e avaliar seu status populacional nas áreas de empreendimentos como no caso da UHE Santo Antônio, para que de posse do conhecimento tenhamos a capacidade de evitar que o boto-vermelho, *Inia geoffrensis*, venha a ter a mesma sina que os golfinhos dos rios da China ou do continente indiano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. 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 com nascentes em altitudes elevadas e alta declividade. Quando atingem terrenos planos, tornam-se tortuosos, formando pequenas quedas d'água e corredeiras (Goulding *et al.* 2003) a exemplo da região entre a cachoeira do Caldeirão do Inferno até a Comunidade de Cujubim, a jusante a cachoeira de Santo Antônio amostrada neste trabalho.

A área de estudo localiza-se no Alto rio Madeira, entre o município de Porto Velho e o distrito de Jaci Paraná – RO, nas áreas de influencia direta (AID) e indireta (AII) da UHE Santo Antônio, totalizando 226 km ao longo do rio Madeira, rio Jaci e rio Branco. Os limites do monitoramento se deram à montante (09°15'07.4"S - 64°38'19.1"W) na corredeira do Caldeirão do Inferno, e à jusante (08°34'58.0"S - 63°43'51.7"W) na comunidade Cujubim, distante 40 km da barragem de Santo Antônio (Figura 3).

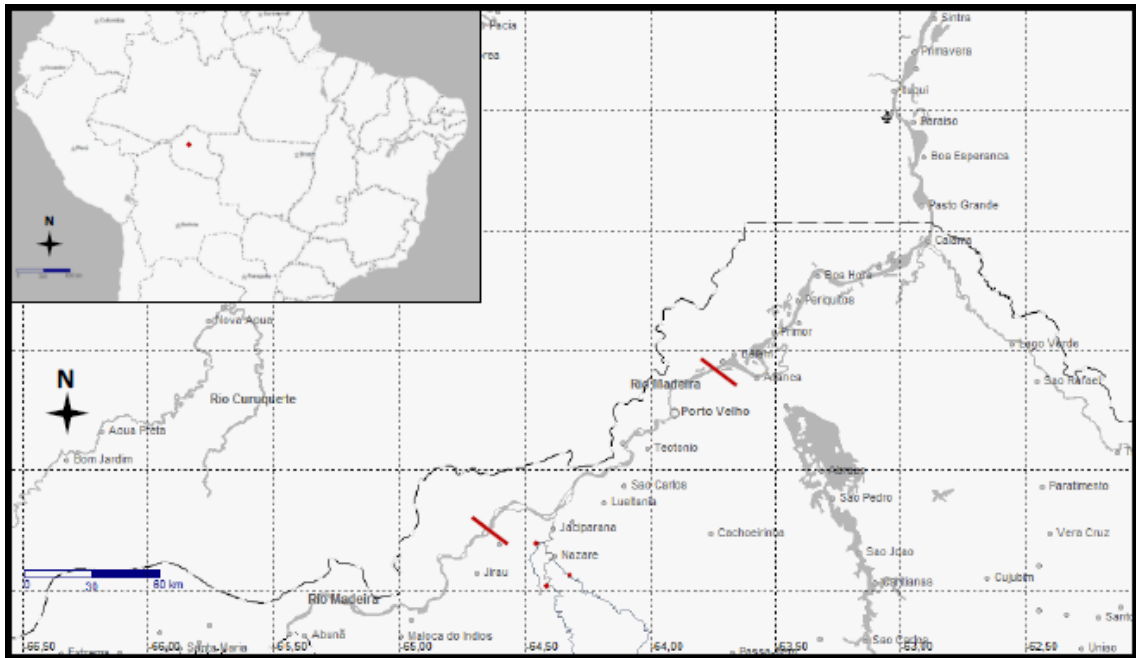


Figura 3. Área de estudo, localizada no Alto rio Madeira (entre os traços vermelhos), entre Porto Velho e Jaci Paraná, RO.

Para o monitoramento dos golfinhos na área do empreendimento, subdividimos a área de estudo em seis subáreas ou trechos de rio. No trecho Boca do Jaci – Repartimento, que fica dentro do rio Jaci, o monitoramento foi feito em três dias, pois subdividimos novamente essa área. Por ser um trecho muito longo, a partir da bifurcação (Repartimento) do rio Jaci com o rio Branco, adentrou-se 20 km em cada rio. Porém para as análises (*), incluíram-se os 20 km de cada rio dentro do mesmo trecho: Boca do Jaci – Repartimento, conforme Tabela 01.

Tabela 01. Subáreas utilizadas para o monitoramento dos cetáceos no rio Madeira.

Subárea	Coordenadas
1. Corredeira Caldeirão - Boca rio Jaci	09°15'30.45" S e 064°38'33.51" W e 09°12'08.21" S e 064°23'13.99" W
2. Boca rio Jaci – Repartimento (*)	09°12'08.21" S e 064°23'13.99" W e 09°22'23.73" S e 064°23'55.57" W
3. Boca rio Jaci – Corredeira Morrinhos	09°12'08.21" S e 064°23'13.99" W e 09°1'33.45" S e 064°12'07.38" W
4. Corredeira Morrinhos – Cachoeira de Teotônio	09°1'33.45" S e 064°12'07.38" W e 08°51'31.62" S e 064°03' 52.51" W
5. Cachoeira de Teotônio – Cachoeira de Santo Antônio	08°51'31.62" S e 064°03' 52.51" W e 08°48'16.81" S e 063°57' 14.50" W
6. Cachoeira de Santo Antônio – Comunidade do Cujubim	08°48'16.81" S e 063°57' 14.50" W e

Foram realizadas quatro expedições à região do alto rio Madeira nas subáreas utilizadas para o monitoramento dos cetáceos (influência direta e indireta do empreendimento da UHE Santo Antonio Energia, em diferentes períodos hidrológicos – Tabela 02).

Tabela 02. Relação das expedições realizadas para o monitoramento de cetáceos no rio Madeira, o período hidrológico de cada uma delas e o esforço.

Data	Período	Dias de esforço
29/03 a 15/04 de 2010	Cheia	14 dias
14/09 a 02/10 de 2010	Seca	15 dias
11/03 a 30/03 de 2011	Cheia	15 dias
16 a 26/07 de 2011	Vazante	10 dias

2.2 Métodos de Amostragem

2.2.1: Censo

Em geral, dois tipos de metodologia têm sido comumente empregadas para avaliar a abundância e densidade em cetáceos: marcação e recaptura (*mark-recapture*) e de levantamentos por amostragem de distâncias (*distance sampling*). Para a aplicação de cada técnica devem ser levadas em conta as características da espécie em estudo e o ambiente em que esta ocorre. Para *Inia geoffrensis*, as estimativas de abundância se baseiam essencialmente em levantamentos do tipo transectos (e.g. Vidal *et al.* 1997, Martin *et al.* 2004; Dawson *et al.* 2008).

Para estimar a densidade dos golfinhos na área de influência direta e na área de influência indireta do empreendimento, utilizou-se o método de amostragem à distância (na modalidade de transecto de banda) (Buckland *et al.* 2001) com uma área de visualização de 50 metros da margem. Para esta metodologia utilizou-se um barco de alumínio com 5 metros de comprimento, com quatro pesquisadores, revezando nas diferentes posições: dois observadores primários, sentados para frente da embarcação e olhando constantemente para frente, com ajuda de binóculos, os animais que emergiam na frente e na lateral da embarcação; um observador secundário, olhando para trás, confirmando os animais avistados pelos observadores primários ou avistando aqueles animais que foram perdidos nas observações primárias; e o quarto pesquisador fazendo todas as anotações necessárias e também ajudando nas observações. Para cada avistamento anotava-se a localização (determinada por GPS), data, hora, distância da margem (com uso de um distanciômetro), tamanho e estrutura do grupo (número de indivíduos e classe etária) e o tipo de hábitat onde o animal foi avistado (igarapé, boca de igarapé, canal do rio, lago, pedral) e quando possível, mediu-se a profundidade.

Os transectos foram feitos a velocidade de 10 km/h, percorrendo paralelamente as margens do rio a uma distância de 50 metros. Para afastar o efeito das condições ambientais desfavoráveis, os levantamentos só foram realizados em boas condições de visibilidade de acordo com Martin & da Silva, 2004. Na Figura 4, a região quadriculada, mostra a área percorrida para a contagem dos golfinhos.

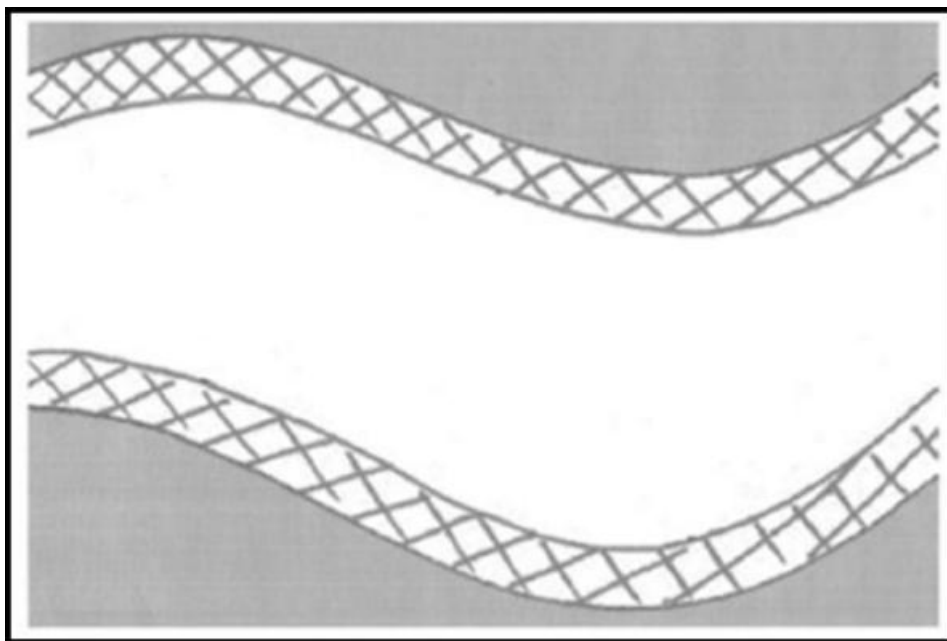


Figura 4. Esquema do transecto de banda utilizado no monitoramento de cetáceos (adaptado de Martin & Silva, 2004).

O tipo de abordagem usado foi o “*passing mode*”, ou seja, o barco mantinha o deslocamento constante durante todo o trajeto, com a mesma a velocidade para que todos os animais pudessem ser avistados e fosse feita a contagem dos indivíduos (Figura 4).

Embora alguns animais não sejam contabilizados dentro do transecto, utilizamos a metodologia mínima, para garantir o mínimo de animais presentes na região, ao invés de superestimar o número de indivíduos.

2.2.2: Ponto Fixo

A metodologia de Ponto fixo foi realizada em habitats favoráveis a presença dos cetáceos, como praias, boca de igarapés e pedrais. Nestas amostragens os pesquisadores permaneceram 20 minutos no local, buscando avistar os animais (Figura 5). Foram feitos 22 pontos fixos na primeira expedição (cheia/2010), 17 nas expedições seguintes (seca/2010 e cheia/2011) e 8 pontos na quarta expedição (vazante/2011), totalizando 1240 minutos de esforço ou aproximadamente 20 horas de esforço em pontos fixos. Para cada ponto fixo realizado anotou-se os dados como o tipo de habitat (praia, pedral, encontro de águas) e as coordenadas georeferenciadas, mesmo quando nenhum animal foi avistado.



Figura 5. Metodologia de Ponto fixo em um ambiente de pedral no rio Madeira.

As avistagens realizadas sem o uso dos métodos descritos acima foram classificadas como “*off efforts*” (fora do esforço de monitoramento), porém foram incluídas no total da contagem mínima dos cetáceos da região. Nestes registros foram anotadas: data e horário, espécie, posição e tamanho do grupo, e quando possível a estrutura. Com a inclusão destas avistagens pode-se melhorar a estimativa populacional dos cetáceos na região do alto rio Madeira.

2.2.3: Entrevistas

As entrevistas foram realizadas em grande parte na primeira expedição (Figura 6). As entrevistas tiveram como objetivo levantar o conhecimento/percepção que a população local tinha sobre os golfinhos do rio Madeira. Porém, durante toda a ida à campo, foram feitas entrevistas com perguntas fechadas com um questionário semi-estruturado a moradores, pescadores e garimpeiros. Foram entrevistados apenas aqueles moradores que autorizaram a entrevista.



Figura 6. Metodologia de entrevistas junto aos moradores da região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram percorridos 2.174 km e empregadas 231,93 horas para o monitoramento dos cetáceos durante as quatro expedições no âmbito do empreendimento da construção da UHE Santo Antônio. Nesse período de monitoramento 793 cetáceos foram avistados nos diferentes métodos de amostragens (Censo: 586 indivíduos; Ponto fixo: 35 indivíduos; Fora de esforço: 172 indivíduos). Destes, 299 indivíduos pertencentes à espécie *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) e 494 indivíduos da espécie *Inia geoffrensis*, (boto-vermelho).

3.1 Censo

Ao longo das quatro expedições foram registradas 315 avistagens, totalizando 586 animais: 365 *Inia geoffrensis* e 221 *Sotalia fluviatilis*.

Na primeira expedição, foram obtidas 68 avistagens (43 *Inia geoffrensis*, 71 *Sotalia fluviatilis*) ao longo de toda a área de estudo (Figura 7). Na segunda expedição, na estação seca, foram feitas 94 avistagens (158 *Inia geoffrensis*, 61 *Sotalia fluviatilis*) (Figura 8). Na terceira expedição, realizada na estação da cheia de 2011, foram feitas 65 avistagens (49 *Inia geoffrensis*, 44 *Sotalia fluviatilis*) (Figura 9). A quarta expedição, ocorrida na vazante do rio Madeira, foram feitas 88 avistagens (115 *Inia geoffrensis*, 45 *Sotalia fluviatilis*) (Figura 10). Na Figura 11 é possível observar a proporção dos avistamentos em cada campanha que correspondeu à sazonalidade do rio.

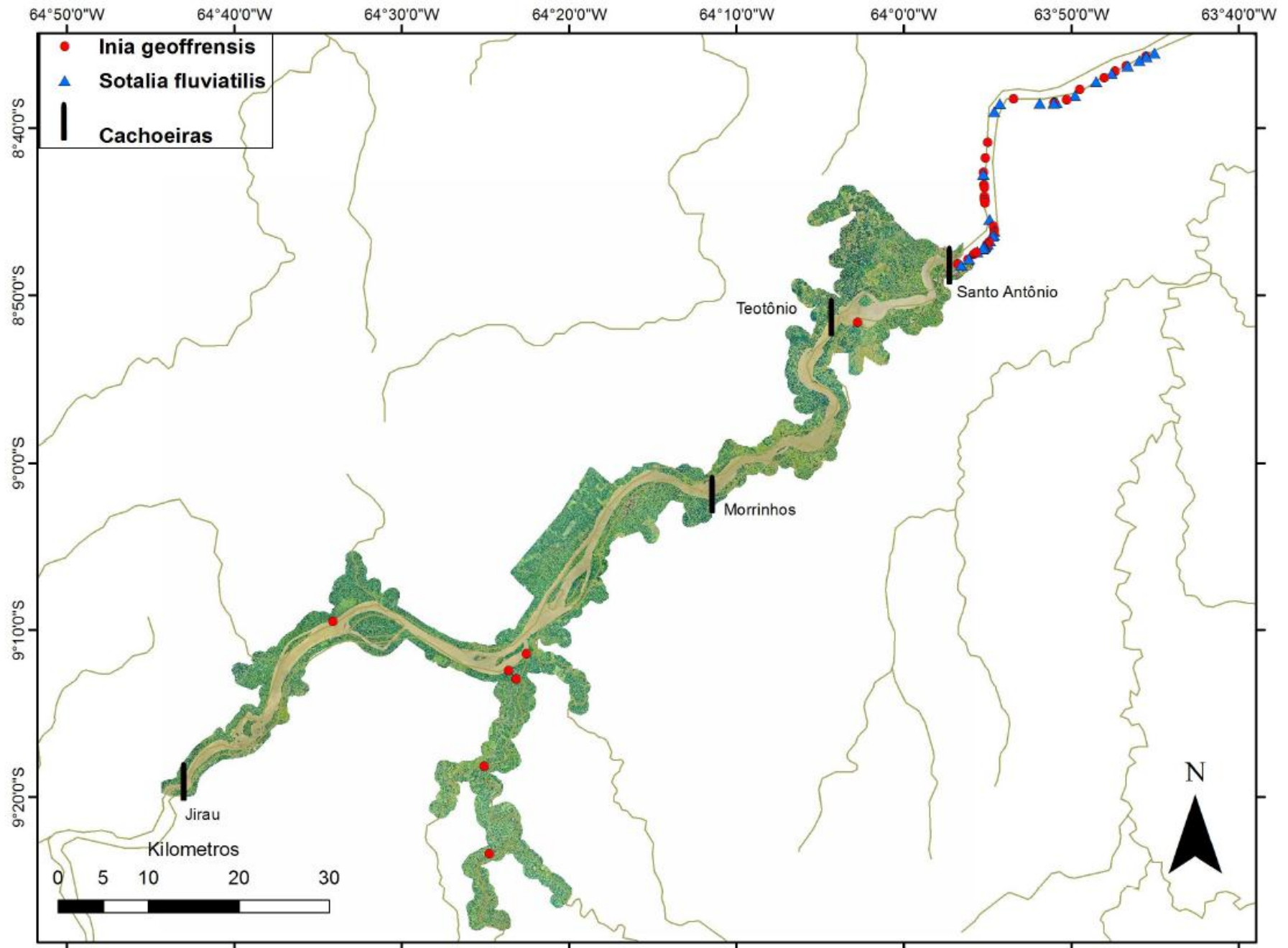


Figura 7: Local de golfinhos avistados durante a cheia/2010 do rio Madeira.

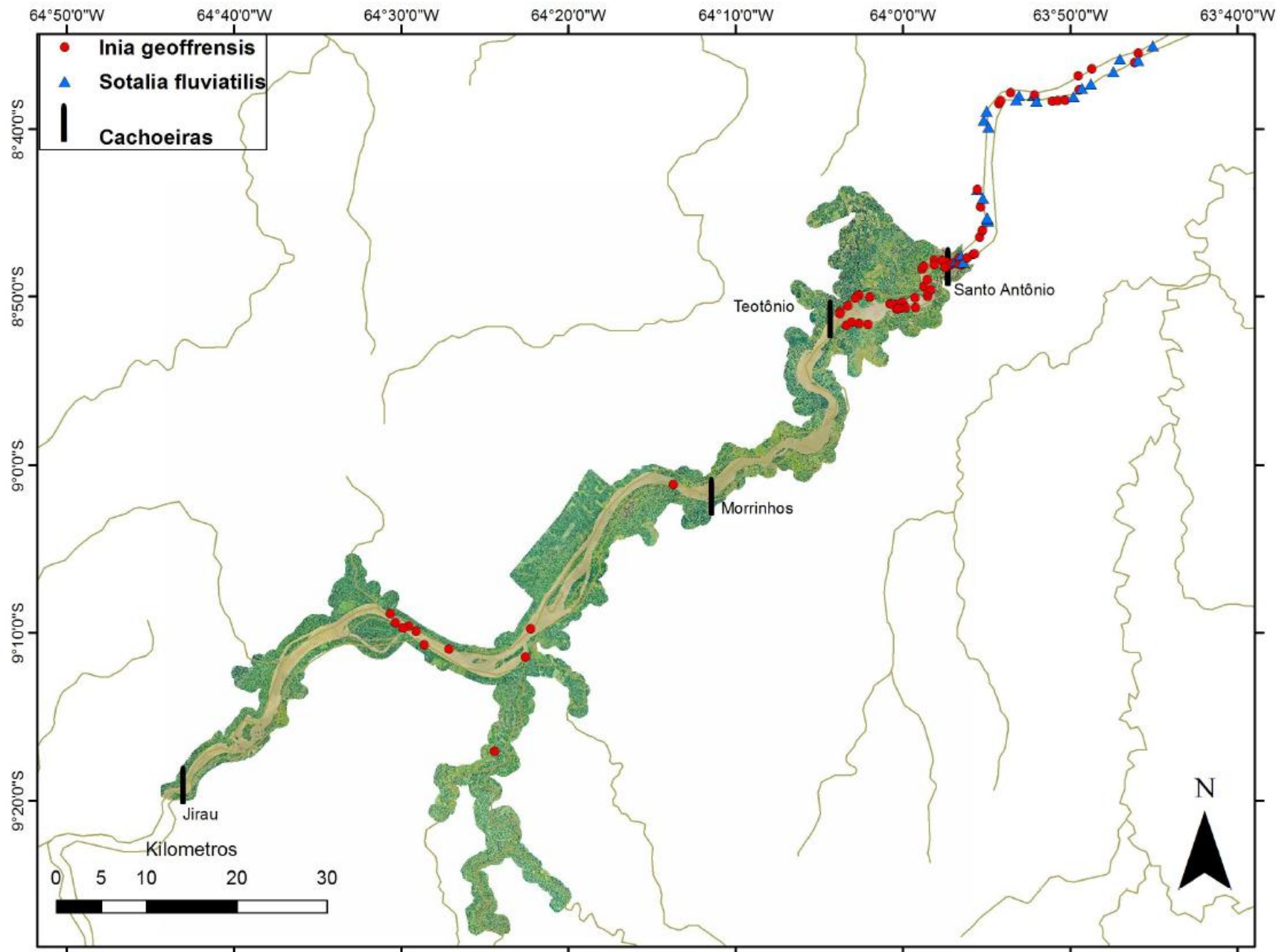


Figura 8: Local de golfinhos avistados durante a seca/2010 do rio Madeira.

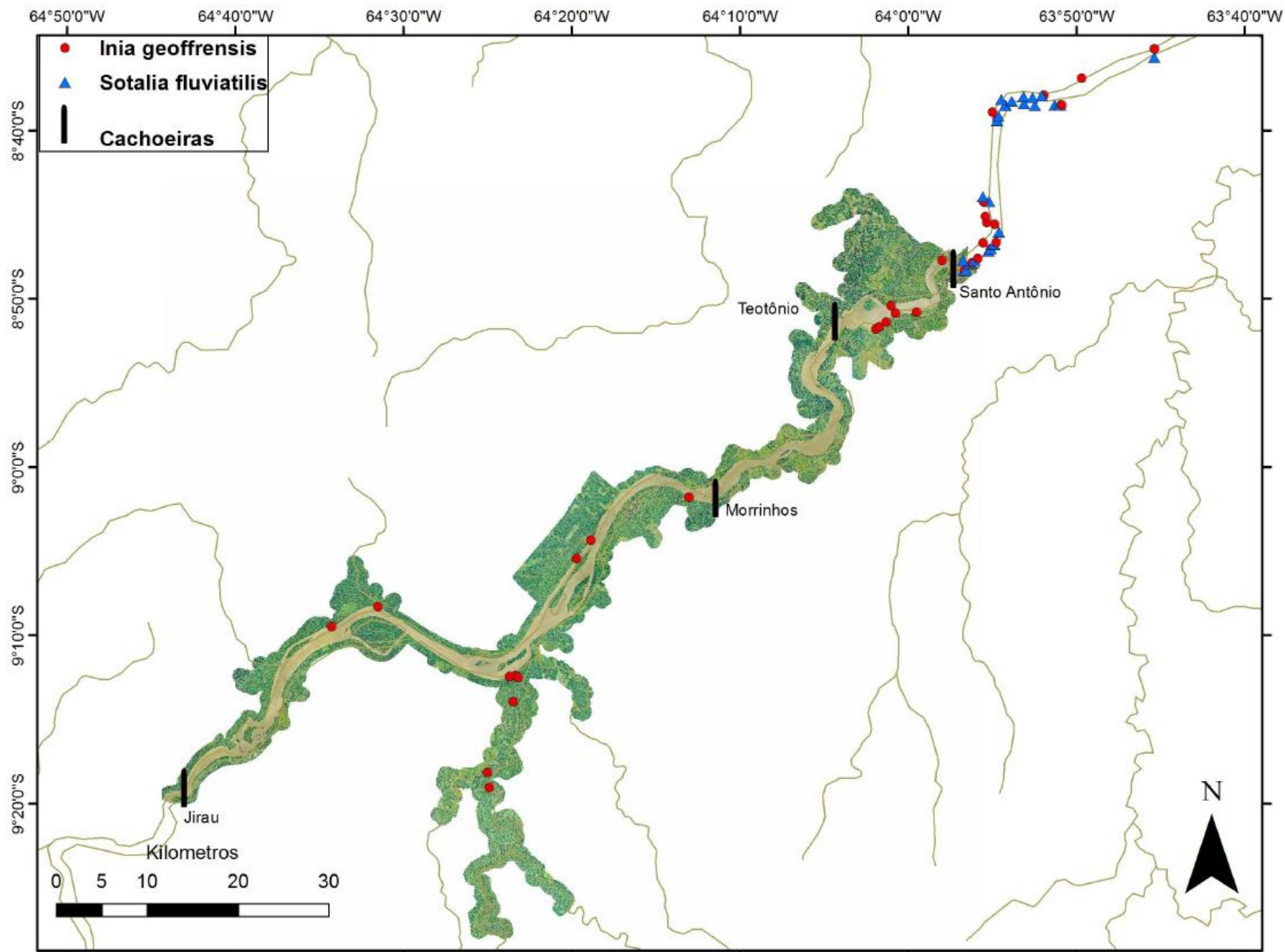


Figura 9: Local de golfinhos avistados durante a cheia/2011 do rio Madeira.

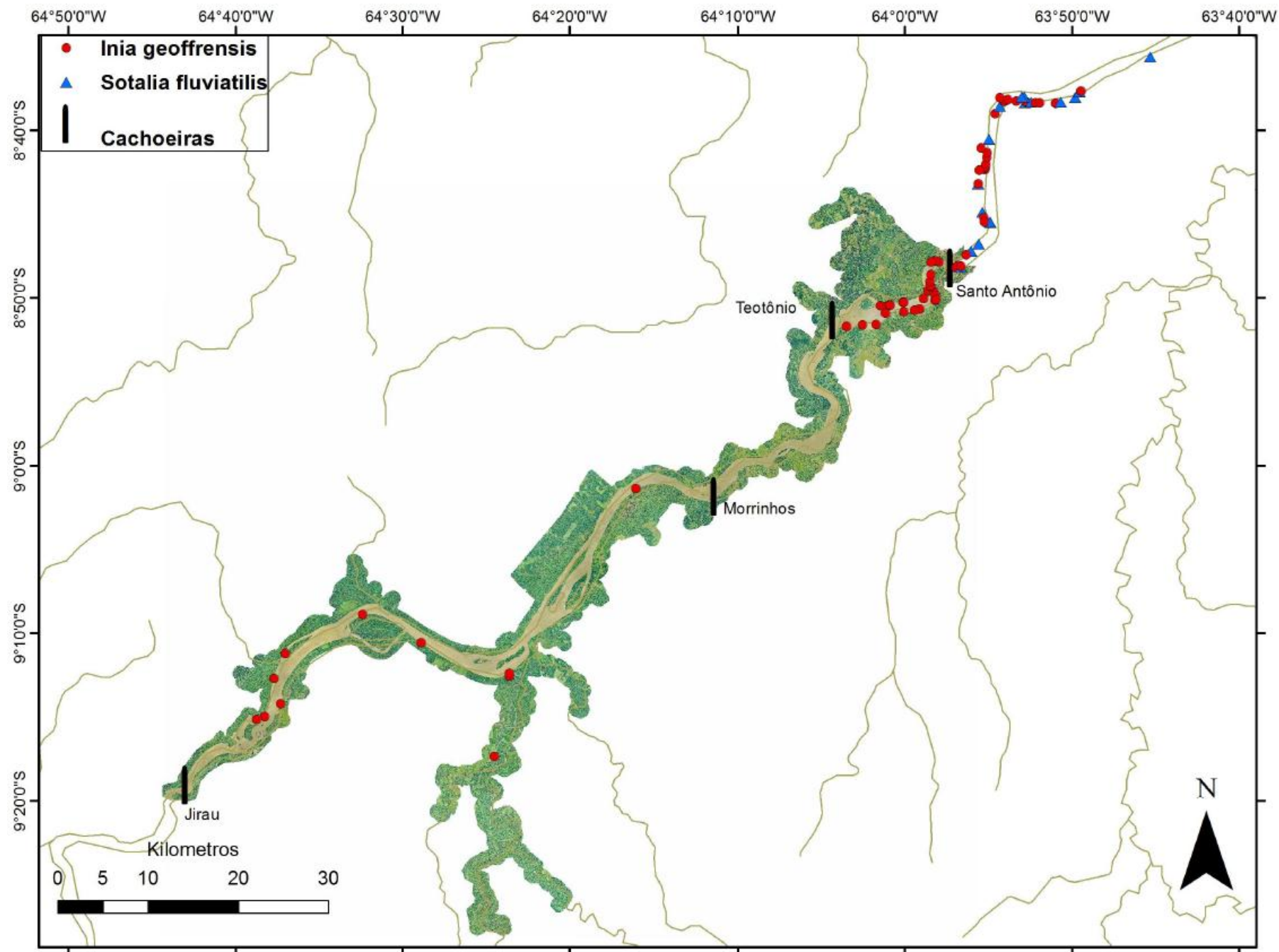


Figura 10: Local de golfinhos avistados durante a vazante/2011 do rio Madeira.

A estação da seca apresentou 37,37% dos cetáceos avistados e a estação de vazante apresentou 27,30% dos avistamentos. Este fato corrobora com os resultados obtidos por Martin *et al.*, 2004, para a região central do rio Solimões, durante as águas baixas (vazante e seca) os rios principais funcionam como “esponjas”, absorvendo os animais para a calha principal dos rios. Nesse período observa-se agregações que podem ser para atividades de reprodução e/ou alimentação isso porque seu habitat, a floresta inundada, está seca.

A densidade de *Inia geoffrensis* entre as UHEs Santo Antonio e Jirau, foi de 0,11 indivíduos em 1.857,08 km percorridos. Estudos de densidade com a população de boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) dos rios Solimões e Japurá, no estado do Amazonas, durante dois anos, utilizando a mesma metodologia deste trabalho, encontraram para *Inia geoffrensis*, em 1.402 km percorridos, uma densidade de 0,6 botos por quilometro (Martin e da Silva, 2004). No rio Xingu, a densidade foi de 0,2 indivíduos por km num total de 644,05 km percorridos. Comparando com a densidade de *Inia geoffrensis* do rio Madeira, em especial ao trecho que ficará isolado, a densidade „e baixa comparando com esses dois rios.

A estação de águas baixas (vazante e seca) é a mais propícia para se fazer levantamentos de cetáceos nos rios da Amazônia, principalmente para o *Inia geoffrensis*, que apresenta um comportamento muito discreto, emergindo na superfície da água por poucos segundos e muitas vezes expondo apenas o melão e/ou parte de sua nadadeira dorsal, (Martin e da Silva 2004).

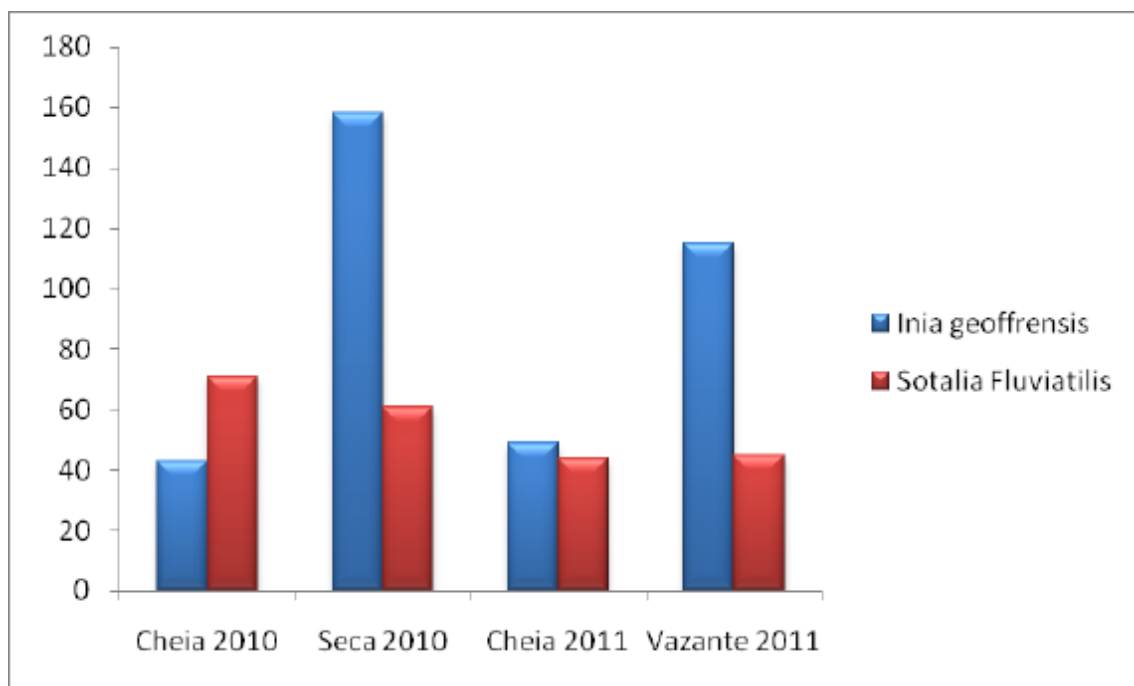


Figura 11. Número de golfinhos avistados durante as quatro expedições em diferentes ciclos hidrológicos do rio Madeira.

Do total de indivíduos de cetáceos avistados, 36,86% corresponde a indivíduos de *Inia geoffrensis* dos trechos dentro da área de influência direta, onde será formado o lago da UHE Santo Antônio. 25,43% corresponde a indivíduos de *Inia geoffrensis* do trecho da área de influência indireta, que cobre a área da cachoeira de Santo Antônio até a comunidade de Cujubim. A espécie *Sotalia fluviatilis* só foi registrada a jusante da cachoeira de Santo Antônio, na área de influência direta (37,71% do total de avistamentos).

Sabe-se que os principais limites destas espécies são corredeiras intrasponíveis ou cachoeiras, tais como as cachoeiras do baixo rio Xingu, do médio Tapajós, e das Cataratas do alto rio Madeira na parte sul da bacia Amazônica funcionando como barreiras geográficas para os cetáceos (da Silva, 2008). No entanto, foi observada a presença de botos-vermelhos (*Inia geoffrensis*) acima e abaixo da Cachoeira de Santo Antônio, na época da seca. Isso sugere que essas corredeiras não muito altas e com cheias muito fortes, não representam barreiras para a espécie, ou existem duas populações isoladas, uma a jusante e outra a montante da cachoeira. Os tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) ao contrário, só foram avistados a jusante dessa cachoeira. A cachoeira de Teotônio, no entanto, por ser muito alta e apresentar um grande volume de água e forte correnteza, nas diferentes estações do ciclo hidrológico, funciona como barreira geográfica para *Inia geoffrensis*, possivelmente isolando duas populações distintas.

No trecho entre a corredeira de Morrinhos e a cachoeira de Teotônio em todos os monitoramentos nenhum boto foi avistado nos 129,7 km percorridos. A ausência de botos nesse trecho pode estar relacionada a perfil do fundo do rio ou outra característica geomorfológica que também deve ser investigada. Moradores dessa região relataram que nesse trecho a pesca é muito difícil por “ter pouco peixe”. Essa informação corrobora com os resultados do Programa de Conservação da Ictiofauna da Santo Antônio Energia, de que nesse trecho de corredeiras a abundância de peixes é baixa, comparando à abundância encontrada nos trechos de planícies inundadas.

Tabela 03. Número de animais avistados na região do empreendimento da UHE, durante o monitoramento nas estações de cheia e de seca do rio Madeira

Trechos		<i>Inia geoffrensis</i>			<i>Sotalia fluviatilis</i>		
		Cheia	Seca	Total	Cheia	Seca	Total
1	Caldeirão – Boca do Jaci	6	10	16	0	0	0
2	Boca do Jaci - Repartimento	12	4	16	0	0	0
3	Boca do Jaci – Morrinhos	7	10	17	0	0	0
4	Morrinhos – Teotônio	0	0	0	0	0	0
5	Teotônio – Santo Antônio	11	79	90	0	0	0
6	Santo Antônio – Comunidade Cujubim	56	51	107	115	61	176

Em algumas avistagens foi possível registrar a estrutura dos grupos como mães com filhotes. Foram registrados 38 pares de mães com filhotes, sendo 10 de *Sotalia fluviatilis* e 28 de *Inia geoffrensis*. Entre os tucuxis (*S. fluviatilis*), 60% ocorreram em ambientes com margem de barranco com vegetação (Figura 12), enquanto que para o boto-vermelho (*I. geoffrensis*), 25,93% ocorreram margens de praias. As margens de remanso e barranco com vegetação ocorreram em mesma porcentagem 22,22% (Figura 13).

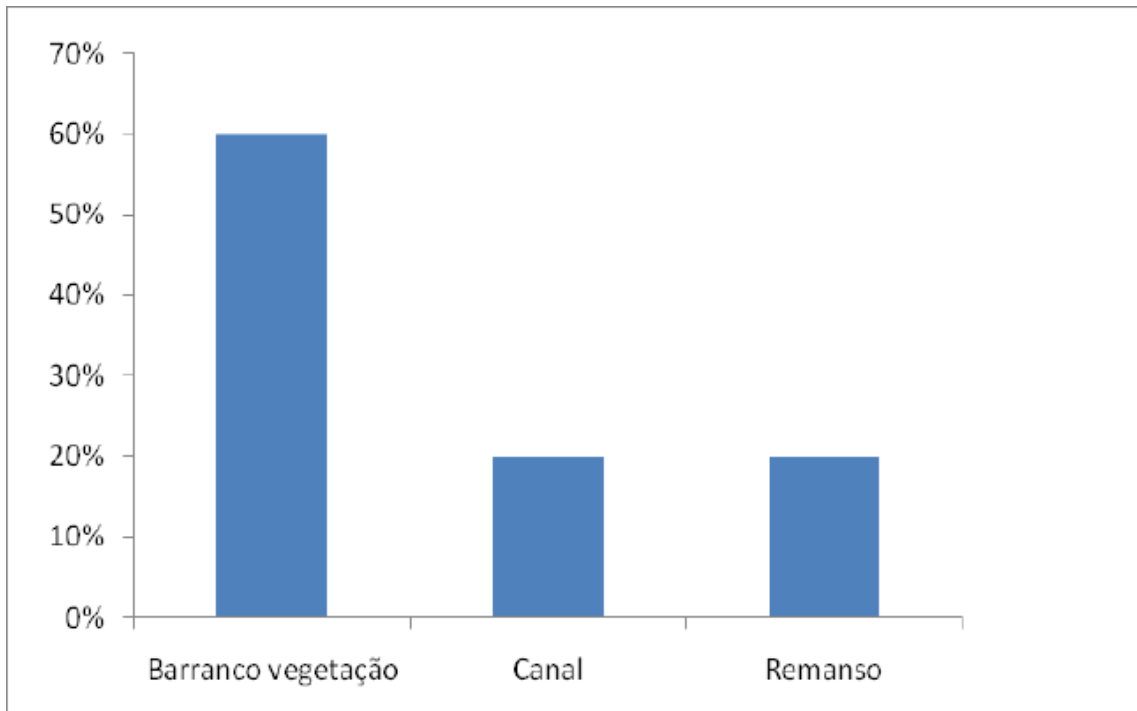


Figura 12: Ocorrência de mães com filhotes de tucuxis nos diferentes habitat.

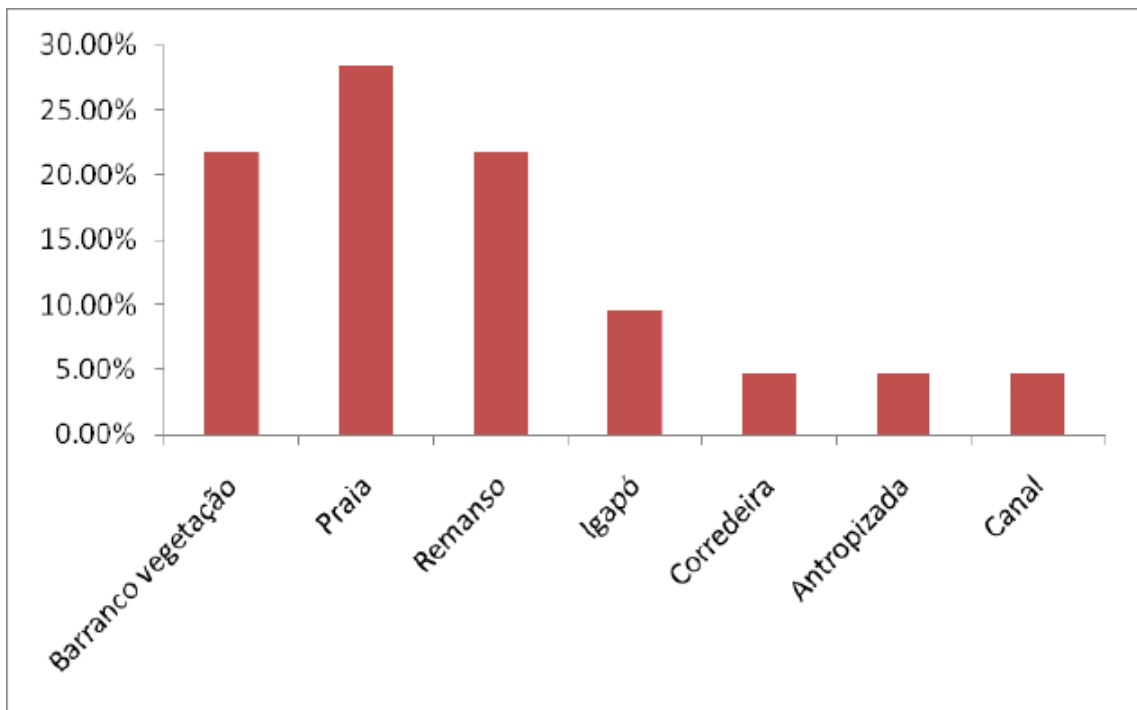


Figura 13: Ocorrência de mães com filhotes de boto-vermelho nos diferentes habitat.

O tamanho dos grupos de boto variou de 1 a 11 indivíduos, sendo o maior grupo composto por 11 animais ocorreu na época de seca, na margem direita do trecho entre as cachoeiras de Teotônio e Santo Antônio, em habitat de remanso pela manhã. A estrutura do grupo foi formada por 5 adultos, 1 adulto macho, 3 juvenis e 1 mãe com seu filhote.

Com relação a hora do dia, *Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis* foram mais avistados no período da manhã (entre as 06h até 12h), com 149 avistagens enquanto que no período da tarde foram 64 avistagens. Os eventos das avistagens de *Inia geoffrensis* ocorreram principalmente no horário da manhã, com 276 indivíduos avisados. No período da tarde (entre (entre 12h01min até as 18 horas) foram 89 *Inia geoffrensis* avistados. *Sotalia fluviatilis* também foi mais avistado durante o período da manhã, com 71 eventos com 162 animais visualizados pela manhã, enquanto que no período vespertino somente 59 foram avistados.

Os botos (*Inia geoffrensis*) foram mais avistados na faixa entre 21 a 50 metros de distancia da margem com 37,68% desses avistamentos. Para *Sotalia fluviatilis* (o tucuxi), as avistagens foram mais entre 21 metros a 50 metros da margem, com 32,98% das avistagens nessa faixa de distancia. Esses resultados confirmam os dados obtidos por Martin *et al*, (2004), para a Amazônia central e Araujo (2010) no rio Araguaia, da forte dependência desses animais pelas margens dos corpos d'água e conseqüente impacto das atividades humanas.

3.2 Ponto Fixo

Foram realizados 62 observações de pontos-fixos de 20 minutos cada, nas quatro expedições na Área de Influência da UHE Santo Antônio, somente na área a montante da cachoeira de Santo Antônio, somando 1240 minutos de esforço. Durante essas observações foram avistados 34 *Inia geoffrensis* e 1 *Sotalia fluviatilis*. Esse único tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) foi visto a jusante da cachoeira de Santo Antônio. Grande parte das observações (68,75%) foram realizadas no período da manhã. As corredeiras, foram os habitats onde mais foi visto *Inia geoffrensis* nesse tipo de metodologia, com 13 indivíduos avistados.

3.3 Entrevistas

Na estação hidrologica de águas baixas, muitos moradores mudam para a capital do estado, Porto Velho, visando à melhoria no dia-a-dia de cada família. Por isso, poucas pessoas foram encontradas para que pudessem ser entrevistadas. Apenas cinco famílias e um pescador no rio Jaci foram alvos de nossas conversas.

Todos os entrevistados confirmam a presença do boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) na região, mas sempre em baixo número. Eles dizem que os botos são ótimos pescadores e servem de aviso para os pescadores de onde tem peixe: "Onde há boto, há peixe". Porém os ribeirinhos afirmam que os botos dão muito prejuízo rasgando seus apetrechos de pesca, as malhadeiras.

Nas duas primeiras expedições uma mãe com seu filhote foram avistados na mesma área (09°17'03.19"S, 064°24'25.10"W), um remanso com pedras em frente a uma fazenda no rio Jaci, com uma variação de profundidade entre 4 à 9 metros. Em conversa com o casal

que mora nessa fazenda, nos informou que essa mãe e seu filhote são moradores desse poço e que este é o segundo ano que eles permanecem no local na época da seca. Pelas características do local, é possível que seja um bom lugar para o filhote aprender a pescar e fornecer maior proteção para mãe e sua cria até que o rio comece a encher e outros indivíduos passem a frequentar esse local. Outro fato importante a ressaltar é o cuidado parental da espécie em estudo; a mãe amamenta seu filhote por cerca de três anos, e a informação de que esse filhote está na área nos últimos dois anos sugere que ele possa ter dois anos de idade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Exceto no trecho entre as cachoeiras de Morrinhos e Teotônio, todos os outros trechos foram observados botos (*Inia geoffrensis*). Em entrevistas informais, as pessoas que frequentam essa região, afirmaram também nunca ter visto a espécie na área sugerindo que a causa seja a alta correnteza e pouca quantidade de peixes. O Programa de Conservação da Ictiofauna da Santo Antônio Energia confirmou que a abundância de peixes nesse trecho é baixa, comparando a abundância de trechos de planícies inundadas. *Inia geoffrensis* ocorreu em todos os trechos percorridos e *Sotalia fluviatilis* somente a jusante da cachoeira de Santo Antônio.

O isolamento da população de *Inia geoffrensis* provocado pela construção da barragem é um fato preocupante. Antes do barramento, ocorria um fluxo dos animais entre a região montante e a jusante da cachoeira de Santo Antônio até a cachoeira de Teotônio. Mesmo na época de águas baixas do rio Madeira, os indivíduos conseguiam transitar entre essas duas áreas. Dependendo da configuração final da área que se formará entre as duas UHEs (Santo Antônio e Jirau) e se levarmos em conta a baixa densidade de botos no Madeira, o perigo poderá ser alto, pois teremos uma área grande para uma população relativamente pequena empobrecendo o *pool* gênico.

Entre os diferentes potenciais impactos gerados pelo barramento do rio sobre os golfinhos fluviais (boto-vermelho e tucuxi) recomendamos o monitoramento das populações isoladas desses animais entre as barragens e cachoeiras, estudos genéticos para avaliação da variabilidade genética e da saúde desses animais.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, Claryana Costa. 2010. Distribuição e estimativas populacionais do boto *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817) (*Iniidae*) no médio rio Araguaia (Brasil Central). Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia – INPA.

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L. (2001). *Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Oxford: Oxford University Press.

Dawson, S., P. Wade, E. Sooten e J. Barlow. 2008. Design and field methods for sighting surveys of cetaceans in coastal and riverine habitats. *Mammal Review* 38: 19-49.

Goulding, M.; R. Barthem; E.J.G. Ferreira. 2003. *The Smithsonian Atlas of the Amazon*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

IUCN, 2008. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.redlist.org>. Acessado em: 20 nov. 2008.

Martin, A. R. e V. M. F da Silva. 2004. Number, seasonal movements, and residency characteristics of river dolphins in an Amazonian floodplain lake system. *Canadian Journal of Zoology* 82: 1307–1315.

Martins, A. R., Silva, V. M.F da e Salmon, D.L., 2004. Riverine Habitat preferences of Botos (*Inia geoffrensis*) and tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) in the central Amazon. *Marine Mammal Science*, 20 (2):189-200.

Reeves, R.R., Smith, B.D., Kasuy, T., 2000. *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Silva, Vera da, 2008. *Golfinhos da Amazônia*. Vera Maria Ferreira da Silva, Michael Goulding, Ronaldo Barthem. Manaus: INPA.

da Silva, V.M.F e Martin, A. R. 2000, A Study of the Boto, or Amazon River Dolphin (*Inia geoffrensis*), in the Mamirauá Reserve, Brazil: Operation and Techniques. IUCN Species Survival Commission.

Secchi, E. R., P. H. Ott, E. A. Crespo, P. G. Kinas, S. N. Pedraza e P. Bordino. 2001. A first estimate of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) abundance off southern Brazil. *Journal Cetacean Research and Management* 3 (1): 95–100.

Smith, B.D. e R. R. Reeves. 2000. Methods for Studying Freshwater Cetaceans. Pages 97-110 in R.R. Reeves, B.D. Smith, e T. Kasuya, eds. *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Vidal, O. J. Barlow, L. A. Hurtado, J. Torre, P. Cendón, e Z. Ojeda. 1997. Distribution and abundance of the Amazon river dolphin (*Inia geoffrensis*) and the tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) in the upper Amazon river. *Marine Mammal Science* 13 (3): 427-445.