

## SUMÁRIO

7.8.4.5	Mamíferos Aquáticos.....	471
7.8.4.5.1	Introdução .....	471
7.8.4.5.2	Métodos de Amostragem .....	491
7.8.4.5.3	Resultados e Discussão.....	503
7.8.4.5.4	Conclusão .....	532
7.8.4.5.5	Referências Bibliográficas.....	533

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 7.8.4.5- 1	- Ariranha ( <i>Pteronura brasiliensis</i> ).....	475
FIGURA 7.8.4.5- 2	- exemplar de lontra .....	476
FIGURA 7.8.4.5- 3	- Boto-tucuxi, - <i>Sotalia fluviatilis</i> .....	477
FIGURA 7.8.4.5- 4	- Boto-vermelho ( <i>Inia geoffrensis</i> ) .....	477
FIGURA 7.8.4.5- 5	- Peixe-boi-da-amazônia ( <i>Trichechus inunguis</i> ).....	478
FIGURA 7.8.4.5- 6	- Distribuição de <i>Ptenoura brasiliensis</i> .....	479
FIGURA 7.8.4.5- 7	- Distribuição de Lontra longicaudis .....	480
FIGURA 7.8.4.5- 8	- Mapa de distribuição da espécie <i>Inia geoffrensis</i> na região Amazônica. .....	481
FIGURA 7.8.4.5- 9	- Ambientes amostrados nos ambientes naturais da lontra, nos habitats amostrados: A) Ambiente de areia onde foram encontradas fezes de lontras na Área I, estação de enchente. Foto: F. Medina; B) Ambiente de areia onde foram encontradas fezes de lontra na Área III, estação de enchente. Foto: C. Ribas; C) Ambiente denominado pedral onde foram registradas fezes de lontra. Foto: S. Mamede; D) Fezes de lontra em Pedral registrada na estação de enchente. Foto: F. Medina. ....	483
FIGURA 7.8.4.5- 10	- Habitats naturais das ariranhas e de seu comportamento social: A) Coesão dentro dos grupos familiares em ambientes do Pantanal. Foto: C. Ribas; B) Coesão dentro dos grupos familiares em ambientes do Pantanal. Foto: C. Ribas; C) Latrina de ariranha, não em uso, encontrada no Rio Xingu na estação de enchente na Area I. Foto: F. Medina; D) Fezes antigas de ariranha. Área I, na estação de enchente. Foto: S. Mamede .....	486
FIGURA 7.8.4.5- 11	- Relação mãe-filhote, que pode durar cerca de três anos. ....	487
FIGURA 7.8.4.5- 12	- Habitats utilizados pelas ariranhas nas áreas de estudo do Xingu: A) Exemplo de um igapó na Área I. Campanha de inverno, jan.2009. Foto: F. Medina;B) Igapó na Área I. Campanha de inverno, jan.2009. Foto: F. Medina; C) Vista de um igarapé na Área I no período de enchente, jan. 2009. Foto: S. Mamede;D) Loca de ariranha não ativa, quase submersa pela água. Área I. Campanha inverno, Jan. 2009. Foto: F. Medina .....	489
FIGURA 7.8.4.5- 13	- Detalhe da nadadeira dorsal com cortes, provavelmente sofrido por ataque de pescador. ....	491
FIGURA 7.8.4.5- 14	- Investigação para coleta de dados: A) Equipe em análise aos pontos de amostragem na bacia do rio Xingu. Foto: S. Mamede; B) Entrada em igapó em pequena canoa empurrada com vara pelo guia, na estação de enchente. Foto C. Alho. ....	492
FIGURA 7.8.4.5- 15	- Amostragem para o registro de mamíferos aquáticos na região do rio Xingu na seca de 2007. (A) amostragem a pé, (B) com canoa de madeira a remo, (C) com voadeira e (D) barco regional .....	493

FIGURA 7.8.4.5- 16 – Mapa de pontos de amostragem de lontras e ariranhas .....	494
FIGURA 7.8.4.5- 17 – Ilustração da aplicação de entrevistas com os moradores da região..	495
FIGURA 7.8.4.5- 18 - Material biológico encontrado na região.....	496
FIGURA 7.8.4.5- 19 - Boto-vermelho com uma marca-sinal, que pode ser usada para acompanhamento individual, sem interferência direta. ....	496
FIGURA 7.8.4.5- 20 – Mapa com pontos de amostragem de botos e tucuxis .....	497
FIGURA 7.8.4.5- 21 - Método de amostragem utilizado para o registro de cetáceos na região do médio rio Xingu nos dois períodos de sazonalidade: seca e enchente (transecto de banda - área quadriculada). ....	498
FIGURA 7.8.4.5- 22 – Métodos de amostragem direta: A) utilizando embarcação tipo voadeira (Foto: Nívia Carmo); B) utilizando barco regional (Foto: Caroline Kally) .....	499
FIGURA 7.8.4.5- 23 - Métodos empregados para a coleta de dados durante a campanha da Estação de Enchente na área de estudo. A) Equipe em busca ativa de vestígios em área de pedral, durante a estação de enchente. Foto: S. Mamede; B) Atividade de avistamento no período vespertino, na estação de enchente. Foto: F. Medina. ....	500
FIGURA 7.8.4.5- 24 - Trecho encachoeirado, próximo a Belo Monte, obstáculo que impede a ocorrência dos cetáceos em toda a calha do rio Xingu, a jusante dessa região. Esse fato foi confirmado pelos censos de campo. (Fotos: F. Rosas; N. Carmo).....	500
FIGURA 7.8.4.5- 25 – Pontos de Amostragem de peixe-boi .....	502
FIGURA 7.8.4.5- 26 - Tipos de evidência encontrados durante as campanhas nas estações de seca e enchente: A) Toca de ariranha em uso na área I, na estação seca. Foto: A. Cantanhede; B) Latrina antiga de ariranha na área I, na estação seca. Foto: A. Cantanhede; C) Toca em “não uso”, área I. Igarapé Salvaterra, estação de enchente. Foto: S. Mamede; D) Latrina antiga de ariranha margem do lago da ilha grande, área I, estação de enchente. Foto: S. Mamede. ....	511
FIGURA 7.8.4.5- 27 - Registros de locas de ariranhas na Área II, correspondentes à campanha na estação de enchente: A) Toca em uso às margens do igarapé Bacajaí. Área II. Enchente/2009. Foto: N. Carmo; B) Toca em “não uso” na margem do rio Xingu. Área II. Enchente/2009. Foto: S. Mamede. ....	513
FIGURA 7.8.4.5- 28 - Registros da ocorrência de ariranhas na Área III: A) Vista parcial de um grupo de nove ariranhas observadas no médio Xingu (Área III). Na estação seca. Foto: F. Rosas; B) Aracú-piau, ( <i>Schizodon vittatus</i> ) parcialmente consumido por ariranhas. Foto: F. Rosas; C) Toca em uso no Rio Tamanduazinho. Área III. Na estação de enchente. Foto S. Mamede; D) Toca em uso no Igarapé Tamanduazinho. Área III. Na estação de enchente. Foto S. Mamede .....	514
FIGURA 7.8.4.5- 29 - Tipos de evidência registrados para lontra nas áreas estudadas durante as estações seca e de enchente: A) Pegadas de lontra na areia da praia na estação seca. Foto: F. Rosas; B) Fezes de lontra depositadas na areia da praia na estação seca. Foto: F. Rosas; C) Fezes recentes de lontra em pedral na estação de enchente. F. Medina; D) Abrigo de lontra em praia de areia e pedral na estação de enchente. Foto: S. Mamede .....	519
FIGURA 7.8.4.5- 30 – Mapa de pontos de amostragem .....	527
FIGURA 7.8.4.5- 31 – Local de provável ocorrência de peixe-boi: A) Sr. Antônio de Souza conduzindo equipe técnica, em canoa regional, pelo Igarapé “Pucu”, até o local de vestígios da alimentação de <i>T. inunguis</i> ; B) Interior do Igarapé “Pucu”, com alta concentração de gramíneas aquáticas conhecidas regionalmente como pimembecá (hábitat característico de <i>T. inunguis</i> ); C) Interior do Igarapé “Pucu”, com alta densidade de macrófitas dos gêneros <i>Eichhornia</i> (água-pé) e <i>Pistia</i> (alface	

d'água), local utilizado para alimentação e abrigo de *T. inunguis*; D) Área com capim pimembecá batido, forte evidência da presença de *T. inunguis* na área; E) Sistema radicular de *Eichhornia sp.*, parte da macrófita consumida por *T. inunguis*; F) Talo de *Eichhornia sp.*, após o consumo do sistema radicular, forte evidência de presença recente de *T. inunguis* na área.....529

FIGURA 7.8.4.5- 32 - Coleta de dados por meio de entrevistas com moradores locais: A) Pesquisadora em diálogo informal com pescador. Foto: S. Mamede; B) Registro de informações posterior ao diálogo com morador. Foto: S. Mamede.....530

### LISTA DE QUADROS

QUADRO 7.8.4.5- 1 Vazões nos períodos dos trabalhos de campo .....	474
QUADRO 7.8.4.5- 2 Períodos de Amostragem para o levantamento de cetáceos na área da AHE Belo-Monte.....	495
QUADRO 7.8.4.5- 3 Localidades com registro de avistamentos de tucuxi ( <i>Sotalia fluviatilis</i> ) na Área III, nas duas expedições do AHE Belo Monte. ....	520
QUADRO 7.8.4.5- 4 Densidade de botos-tucuxi nas Áreas I, II, e III.....	521
QUADRO 7.8.4.5- 5 Estudos realizados com <i>Sotalia fluviatilis</i> em diferentes bacias hidrográficas na Amazônia, comparados com este trabalho.....	521
QUADRO 7.8.4.5- 6 Dados das atividades de censo de boto nas épocas de seca e enchente. ....	522
QUADRO 7.8.4.5- 7 Localidades com registro de avistamentos de boto-vermelho ( <i>Inia geoffrensis</i> ) na Área III nas duas expedições à região do AHE Belo Monte.....	523
QUADRO 7.8.4.5- 8 Estudos realizados com <i>Inia geoffrensis</i> em diferentes bacias hidrográficas na Amazônia, em comparação com este trabalho.....	524
QUADRO 7.8.4.5- 9 Dados da amostragem de campo para <i>Trichechus inunguis</i> durante a estação de enchente.....	526
QUADRO 7.8.4.5- 10 Relação entre informações dos ribeirinhos e citações da literatura sobre <i>Pteronura brasiliensis</i> .....	531
QUADRO 7.8.4.5- 11 Relação entre informações dos ribeirinhos e citações da literatura sobre <i>Lontra longicaudis</i> .....	532

### LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 7.8.4.5- 1 - Padrão do comportamento hidrológico médio do Rio Xingu, com vazões médias do rio na série histórica de 1931-2008. ....	473
GRÁFICO 7.8.4.5- 2 - Frequência de registros de ariranhas no período de enchente.....	504
GRÁFICO 7.8.4.5- 3 - Comparação entre a frequência dos tipos de registro obtidos para ariranhas durante a estação seca e de enchente nas áreas estudadas. ....	505
GRÁFICO 7.8.4.5- 4 - Frequência de registros de habitats ocupados por ariranhas durante as estações de seca e enchente. ....	507
GRÁFICO 7.8.4.5- 5 - Frequência de observações de ariranha ( <i>P. brasiliensis</i> ) na Área I na estação de enchente.....	509
GRÁFICO 7.8.4.5- 6 - Frequência de observações indicativas da ocorrência de ariranha ( <i>P. brasiliensis</i> ) na Área II na estação de enchente.....	512
GRÁFICO 7.8.4.5- 7 - Registros da ocorrência de lontra na área de estudo. ....	515
GRÁFICO 7.8.4.5- 8 - Variação entre os tipos de habitat ocupados por lontras durante as campanhas de seca e enchente na área de estudo. ....	517
GRÁFICO 7.8.4.5- 9 - Frequência de ocorrência de <i>L. longicaudis</i> na Área I, na estação de	

enchente.....	518
GRÁFICO 7.8.4.5- 10 - Número de botos avistados durante as diferentes épocas sazonais do rio Xingu.....	520
GRÁFICO 7.8.4.5- 11 - Número de botos avistados durante as diferentes épocas sazonais do rio Xingu.....	523

### LISTA DE TABELAS

TABELA 7.8.4.5- 1 Densidade de registros sobre a evidência de ariranha ( <i>P. brasiliensis</i> ) nas três áreas amostradas, durante as campanhas empreendidas na região. ....	506
TABELA 7.8.4.5- 2 Densidade de registros sobre a evidência de lontra ( <i>L. longicaudis</i> ) nas três áreas que compõem a área de estudo, durante as campanhas empreendidas na região. ....	516

#### 7.8.4.5 Mamíferos Aquáticos

##### 7.8.4.5.1 Introdução

A eficiência que os mamíferos aquáticos da Amazônia exibem em explorar seus habitats alimentares e reprodutivos reflete a evolução de suas estruturas anatômica, fisiológica e comportamental (EISENBERG, 1981; REIS *et al.* 2006). Características especializadas ao habitat aquático produziram diferenças específicas entre ariranhas, lontras, botos e peixes-boi, não só nos ajustes anatômicos como também nos padrões de comportamento ecológico (EISENBERG; REDFORD, 1999; REIS *et al.* 2006).

As ariranhas e lontras da Amazônia, por exemplo, que são mamíferos carnívoros eutérios, retêm uma tendência forte de manter um sistema digestivo simples e uma dentição conservativa para alimentação basicamente em peixes. Os pés desses mustelídeos contam com estruturas para natação (membranas interdigitais); possuem corpo longo, pelo fino e denso, pernas curtas e cauda longa, achatada no sentido dorso-ventral, o que auxilia na natação e no mergulho. Contudo, as duas espécies desempenham suas atividades também fora d'água. Enquanto as ariranhas são mais sociais e territoriais, as lontras vivem mais isoladas ou em pares (EISENBERG, 1981; EISENBERG; REDFORD, 1999; REIS *et al.* 2006).

Os cetáceos – representados pelos botos nos rios da Amazônia – têm uma longa história evolutiva e são mamíferos eutérios inteiramente aquáticos. Os membros anteriores são transformados em nadadeiras e os posteriores são atrofiados, reduzidos a vestígios ósseos envolvidos por músculos. A parte posterior do corpo é transformada numa cauda que auxilia na propulsão na água. As narinas são dorsais e localizadas no topo da cabeça. A forma fusiforme do corpo é adaptada para movimento veloz na água, com a pele lisa, para reduzir o atrito. A cabeça do boto é móvel, permitindo movimento. Os botos podem fazer mergulhos profundos e sobem à superfície para hiperventilar, expelindo ar para possibilitar maior capacidade de flutuação. Durante a fase de respiração, antes do mergulho, o oxigênio é confinado na hemoglobina e há uma hemoglobina derivativa especial – a mioglobina – associada com os músculos do animal. Quando mergulha, o batimento cardíaco é reduzido e o sangue oxigenado é orientado principalmente para o cérebro. São animais sociais e se comunicam por sons que são rapidamente transmitidos na água por emissões de baixa frequência ou pulsos de ecolocação. Acasalam em geral no período de seca. Durante a cheia saem do leito dos rios para entrar em lagos e igapós em busca de peixes, particularmente o boto-vermelho. Os botos têm fascinado os índios e caboclos da Amazônia, com diversas histórias que elevam esses animais à dimensão humana pela sua inteligência (EISENBERG, 1981; EMMONS; FEER, 1990; EISENBERG; REDFORD, 1999; REIS *et al.* 2006).

Os sirênios – representados pelo peixe-boi-da-amazônia – são mamíferos inteiramente aquáticos e de hábito alimentar herbívoro, com radiações adaptativas muito antigas. Os sirênios podem pesar de 300 a 500 quilos. Os membros anteriores ficaram inteiramente atrofiados e perdidos e a parte posterior do corpo tomou o formato de um grande remo. Vivem em águas tranquilas de igapós ou lagos, com vegetação flutuante, e os lábios são adaptados para apreender a vegetação a partir da superfície da água. Como adaptação ao hábito alimentar herbívoro, o ceco intestinal é alargado, servindo como repositório de fermentação microbiana.

O aparelho digestivo do peixe-boi-da-amazônia é adaptado ao regime herbívoro, com

comprimento de cerca de 20 a 30 vezes o tamanho do corpo. Sincronizam seus movimentos com a disponibilidade dos habitats preferidos, em função do ciclo hidrológico dos rios. Acumulam gordura durante a estação cheia, cada indivíduo consome até 50 kg de vegetação (gramíneas) por dia, para suportar o período escasso de alimento na estação seca. As fêmeas mantêm cuidados maternos em estreita vigilância do filhote, o que aparentemente é o elo mais coeso de comportamento da espécie. As populações de peixe-boi estão drasticamente reduzidas pela pressão de caça. Permanecem por até uma hora embaixo d'água, quando vêm calmamente à superfície, colocando somente a narina de fora para respirar. É nessa ocasião que são arpoados para consumo de sua carne (EISENBERG, 1981; EMMONS; FEER, 1990; EISENBERG; REDFORD, 1999; REIS *et al.* 2006).

Outras espécies de mamíferos com alguma associação com o ambiente aquático são os marsupiais e roedores silvestres, tais como a mucura-d'água do gênero *Chironectes* e as cuícas d'água *Marmosa lepida*, *Micoureus demerarae*, *Marmosops pinheiroi*, *Marmosops noctivagus* e *Marmosa murina*. Algumas dessas espécies foram inventariadas por meio de captura em armadilhas nos censos de mamíferos terrestres e pequenos mamíferos (Ver Diagnóstico de Mamíferos correspondente neste EIA). Essas espécies se caracterizam por certa dependência de ambientes aquáticos, visto que as fisionomias vegetais por elas utilizadas estão ligadas aos cursos d'água da região de estudo, sendo muitas vezes formações aluviais com regime de alagamento sazonal.

*Micoureus demerarae* ocorre, na Amazônia, principalmente em floresta de terra firme primária ou secundária e, eventualmente, em floresta inundável (PATTON *et al.*, 2000; VOSS *et al.*, 2001). *Marmosa lepida* ocorre na floresta tropical; utiliza principalmente o solo e o sub-bosque, explorando também o sub-dossel (CÁCERES; MONTEIRO-FILHO, 2006). *Marmosa murina* é espécie noturna, arbórea e solitária; utiliza frequentemente os estratos mais baixos da floresta em níveis inferiores a cinco metros, podendo descer ao solo para forragear (EMMONS; FEER, 1997). *Metachirus nudicaudatus* vive preferencialmente em matas de galeria (ALHO *et al.*, 1986; REDFORD; FONSECA, 1986). Difere da maioria dos outros marsupiais por ser exclusivamente terrestre (EMMONS; FEER, 1999; REDFORD; FONSECA, 1986; GRELLÉ, 1996; MILES *et al.*, 1981; STALLINGS, 1989), sendo capaz de percorrer grandes distâncias no solo. Embora mais característico de florestas maduras, também utiliza matas secundárias e perturbadas (EMMONS; FEER, 1999).

A capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* é o maior roedor, de hábito semi-aquático, social, com forte relação com o regime de enchente-vazante e bastante caçado pelos ribeirinhos (ALHO *et al.*, 1989). Outro grande mamífero que se utiliza de ambiente aquático com muita frequência é a anta *Tapirus terrestris*.

Um roedor silvestre de hábito arborícola, com forte associação com o ambiente de água, vivendo nas várzeas e igapós, é o rato-toró do gênero *Echimyis*. Sua vocalização típica, ouvida nesses ambientes no crepúsculo, tem sido referida por alguns pesquisadores da Amazônia (ALHO, 1981; GOULDING, 1997). Outro roedor que explora o ambiente aquático é o rato-d'água do gênero *Nectomys*, sempre encontrado nas vizinhanças de ambiente aquático; tem os pés com membranas interdigitais, o que lhe confere capacidade para nadar (ALHO, 1981; EMMONS; FEER, 1990).

A relação entre as espécies de mamíferos aquáticos e a origem dos rios da Amazônia tem sido objeto de alguns estudos, incluindo a colonização do peixe-boi e dos botos, a partir

provavelmente de estoques marinhos (GOULDING, 1997). Hoje, os mamíferos aquáticos mostram uma sincronia em seu ciclo de vida com o regime hidrológico dos rios. Quando a cheia sazonal inunda as matas de várzeas e igapós, a água invadindo por canais, depressões e igarapés, muitos deles escondidos entre a densa vegetação, os habitats inundáveis, incluindo lagos temporários e permanentes, adjacentes aos rios, se interligam num extenso e complexo ambiente aquático de furos, canais e igarapés. Os caboclos da Amazônia distinguem bem o verão – época da seca, do inverno – época das chuvas mais intensas e da cheia dos rios. No verão, os igarapés drenam a floresta para os rios principais, e no inverno enchem-se d'água pela ação das chuvas locais. O início das chuvas intensas e de enchente representa o gatilho que desencadeia o comportamento dos mamíferos aquáticos em sua dispersão em busca de novos habitats e nichos alimentares e reprodutivos em sua dispersão local. Nesse período, cardumes deixam o leito dos rios para se alimentarem nas florestas inundáveis e aí se reproduzirem. Esse movimento é seguido pelas espécies de mamíferos que se alimentam de peixes como as ariranhas e lontras.

Ao longo dos rios, igarapés e lagos, proliferam comunidades de plantas herbáceas – os matupás – verdejantes tapetes de plantas incluindo gramíneas, ciperáceas e plantas flutuantes ou mururus, cuja expansão e retração dependem do ritmo sazonal das águas. Nesses ambientes está o habitat alimentar do peixe-boi.

#### a) Sazonalidade e Ocupação Humana

O fluxo hídrico sazonal dos biomas inundáveis, em particular da Amazônia e do Pantanal, exerce forte influência na disponibilidade de habitats, nichos alimentares e reprodutivos de mamíferos aquáticos, semi-aquáticos e terrestres (ALHO, 2005; 2008; JUNK; PIEDADE, 2005). Durante a seca, a água em geral permanece no leito dos rios. Na enchente até a cheia, a água extravasa o leito dos rios inundando várzeas, igapós e outros ambientes inundáveis. As estações de estiagem e de enchente têm papel preponderante na dispersão ou movimento das espécies de mamíferos aquáticos em busca dos recursos ecológicos sazonais disponíveis, dos quais essas espécies dependem para alimentação, reprodução e disponibilidade de espaço e abrigo.

O GRÁFICO 7.8.4.5- 1 apresenta esse padrão de sazonalidade em função das vazões do rio Xingu.

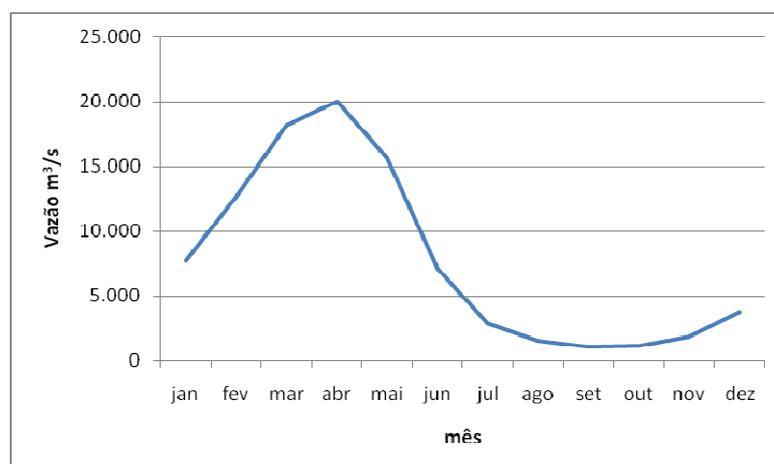


GRÁFICO 7.8.4.5- 1 - Padrão do comportamento hidrológico médio do Rio Xingu, com vazões médias do rio na série histórica de 1931-2008.

O **QUADRO 7.8.4.5- 1** mostra as vazões respectivas nos períodos dos estudos de campo das duas campanhas realizadas. Uma terceira campanha será realizada na estação de cheia (entre março e abril), sendo que o relatório complementar com os principais resultados deverá ser encaminhado ao IBAMA. Detalhes sobre os procedimentos são apresentados no capítulo de métodos.

**QUADRO 7.8.4.5- 1**  
Vazões nos períodos dos trabalhos de campo

Vazão do rio Xingu (régua de Altamira) na estação seca de 25/10 a 5/11 de 2007, durante os trabalhos de campo	Vazão média dos últimos dois anos no mesmo período (2007-2008)	Vazão do rio Xingu (régua de Altamira) na estação de enchente, de 12/1 a 21/1 de 2009, durante os trabalhos de campo	Vazão média dos últimos três anos no mesmo período (2007-2008-2009)
<b>882,5 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>964,4 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>8.281 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>6.343,5 m<sup>3</sup>/s</b>

Ocorre já, na região da AID do empreendimento, um marcante grau de intervenção humana, notadamente desmatamentos; em alguns lugares, o pasto ou as roças chegam às margens do rio. Em vista disso, a qualidade da água é potencialmente comprometida, sendo comum encontrarem-se artefatos plásticos, tais como garrafas, boiando ao longo dos corpos d'água, como uma amostra dessa perturbação ambiental causada pela (já perceptível) ocupação humana. Esse aspecto de degradação está incluído neste EIA nos estudos de Botânica, Unidades de Paisagem, Qualidade da Água e na descrição dos impactos analisados. O desmatamento das margens dos corpos d'água, por exemplo, afeta diretamente os mustelídeos, que dependem de ambientes terrestres marginais às águas. De qualquer modo, essa ocupação humana influencia a qualidade de habitats e a distribuição de mamíferos aquáticos nas áreas estudadas, como descrito a seguir.

#### **b) História Natural das Espécies**

A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) pertence à família Mustelidae, subfamília Lutrinae (**FIGURA 7.8.4.5- 1**), a qual é composta por um total de 13 espécies de lontras de quatro gêneros, distribuídas por todos os continentes, exceto Oceania e região geográfica australiana (FOSTER-TURLEY *et al.*, 1990). Maior membro da ordem Carnivora semi-aquático da América do Sul, os machos adultos podem atingir o comprimento de 180 cm e peso de 32 kg, e os indivíduos podem ser identificados por meio de padrões individuais irregulares, formados por pelagem de cor creme na garganta e no pescoço (DUPLAIX, 1980; CARTER; ROSAS, 1997).



**FONTE:** Mundo Animal

**FIGURA 7.8.4.5- 1** - Ariranha (*Pteronura brasiliensis*)

Ariranhas são animais de topo de cadeia alimentar, e consomem uma grande quantidade de peixes diariamente (CARTER *et al.*, 1999). Portanto, necessitam de ambientes com alta produtividade. Por serem tão suscetíveis a mudanças ambientais e devido à caça ilegal no passado, no Brasil ariranhas só habitam hoje rios considerados saudáveis, na Bacia do Alto Paraguai e na Bacia Amazônica (CARTER; ROSAS, 1997).

As ariranhas são diurnas e vivem em grupos familiares coesos. Os membros descansam, dormem, brincam, viajam e pescam quase sempre juntos, e são muitas vezes observados realizando comportamento de catação ou “grooming” entre si. Acredita-se que os adultos cooperam na defesa do grupo, com o macho dominante na linha da frente, enquanto as fêmeas determinam o movimento do grupo e suas atividades (DUPLAIX, 1980; BRECHT-MUNN; MUNN, 1988; SCHWEIZER, 1992).

Cada grupo mantém diversos sítios dentro de seu território, que geralmente começam como pequenos terraços (2 a 3 m de diâmetro), que os indivíduos usam para se secar ou descansar durante o dia. Esses terraços são construídos ao longo do barranco dos rios, igarapés ou lagos onde as ariranhas limpam a vegetação e deixam rastros e marcas olfativas. Os terraços podem ou não se desenvolver em latrinas (áreas onde um ou mais indivíduos do grupo usam para defecar e urinar repetidas vezes, como instrumento de marcação de território); locas (abrigos escavados nos barrancos, que as ariranhas usam para se abrigar durante o dia ou à noite e para cuidar dos filhotes); ou em complexos de locas e latrinas, geralmente de uso mais prolongado (DUPLAIX, 1980).

Além disso, é frequente que as ariranhas marquem seu território com o odor de suas glândulas perianais ou, usando as unhas, deixem marcas físicas em paredões e barrancos; essa marcação de território pode ocorrer também por meio de vocalizações. Aparentemente, utilizam-se desses mecanismos para evitar encontros agonísticos com grupos familiares vizinhos (DUPLAIX, 1980; SCHWEIZER, 1992; CARTER; ROSAS, 1997). Segundo alguns autores, os territórios dos grupos familiares são continuamente defendidos durante a estação seca e aparentemente abandonados durante a estação chuvosa (DUPLAIX, 1980; CARTER; ROSAS, 1997).

O tamanho do território ou área de dispersão ou “home range” por grupo é estimado em 10-12 km lineares, estimado na época de águas baixas, quando os animais ficam restritos ao leito do rio (DUPLAIX, 1980; SCHWEIZER, 1992; RIBAS, 2004).

A lontra neotropical (**FIGURA 7.8.4.5- 2**) é um mustelídeo semiaquático que apresenta uma

ampla distribuição no Brasil, ocorrendo em quase todo o território nacional (CHEIDA *et al.*, 2006). Indivíduos apresentam um comprimento total de 89 a 130 cm, sendo os machos até 25% maiores que as fêmeas (KRUUK, 2006). Seu pelo é denso e curto e seu corpo alongado, com pernas curtas e membranas interdigitais nas patas anteriores e posteriores (LARIVIÈRE, 1999).



**FIGURA 7.8.4.5- 2** – exemplar de lontra  
**FOTO:** Carla Antonini

As lontras são animais semiaquáticos que, apesar de utilizarem o ambiente aquático para alimentação e deslocamento, possuem forte dependência das margens do corpo d'água onde vivem, já que nelas realizam diversas atividades como descanso, marcação territorial, limpeza do pelo e criação dos filhotes (CHANIN, 1985).

Devido a esta característica, podem ser afetadas tanto por alterações negativas na qualidade da água, em especial aquelas que diminuem a disponibilidade de alimento, quanto pelas alterações das características das margens (CHANIN, 1985).

Não há dados populacionais sobre esta espécie. Kruuk (2006) estimou no rio Negro, Pantanal Sul, uma lontra a cada 2-3 quilômetros de rio.

Apesar de esta espécie ser amplamente distribuída pela América Latina, ela permanece sendo uma das menos estudadas, e sua biologia praticamente desconhecida (WALDEMARIN, 2004; KRUUK, 2006).

Na Amazônia ocorrem duas espécies de botos, cada uma delas pertencente a uma família diferente de cetáceos: o boto-tucuxi, - *Sotalia fluviatilis* e o vermelho - *Inia geoffrensis*.

O tucuxi (**FIGURA 7.8.4.5- 3**) é um dos menores golfinhos da família Delphinidae, atingindo um comprimento máximo de 152 cm. O tucuxi é cinza escuro no dorso e cinza claro a rosado na região ventral. Tem o corpo hidrodinâmico, a nadadeira dorsal triangular, alta e curta na sua base. As nadadeiras peitorais e caudal são similares às dos golfinhos marinhos. Tem um *rostrum* moderadamente longo, triangular na sua base, 25-35 dentes em cada ramo mandibular e uma estrutura chamada melão, pequena e arredondada, situada na frente da cabeça (DA SILVA; BEST, 1994).



**FIGURA 7.8.4.5- 3** - Boto-tucuxi, - *Sotalia fluviatilis*

**FOTO:** A. da Fonseca

O melão é composto por um tecido gorduroso e funciona como uma lente acústica, que pode alterar o curso das ondas sonoras (o tom e a direção) emitidas pelos botos. O tamanho do melão varia entre as diferentes espécies e tem servido como caráter taxonômico, para traçar a história filogenética do grupo (DI BENEDITTO *et al.*, 2001).

Os botos produzem sons na cavidade nasal, emitindo-os no meio e recebendo os ecos produzidos. A ecolocação permite a estes animais terem percepção tridimensional. Através desse mecanismo, os botos podem localizar cardumes de presas e perceber a distância e a característica física de objetos. Os sons de comunicação podem ser vocais (produzidos pela laringe e pela cavidade nasal) e não-vocais.

Machos e fêmeas do boto-tucuxi têm tamanho entre 139-150cm e não existe dimorfismo sexual no tamanho do corpo (SILVA, 1994). Entre os tucuxis, macho e fêmea são diferenciados apenas pelo exame de genitália. Terry (1983) relata comportamento agressivo entre machos em cativeiro mas, na natureza, os tucuxis não exibem no corpo marcas de luta ou de agressão física.

O boto vermelho (**FIGURA 7.8.4.5- 4**) – *Inia geoffrensis* (De Blainville, 1817), é o maior golfinho fluvial pertencente à família dos Iniídeos, e ao gênero *Inia*. Possui o rostro longo, melão bem destacado, sendo que pela contração ou expansão do melão são emitidos cliques e assovios, que são o sistema sensorial acústico do boto, pelo qual ele faz exploração ambiental e transmite informações para outros membros do grupo (LILLY, 1966).



**FIGURA 7.8.4.5- 4** – Boto-vermelho (*Inia geoffrensis*)

**FOTO:** V. da Silva

Ainda que os olhos sejam muito pequenos, possuem visão aguçada tanto acima quanto embaixo da água; corpo alongado, com comprimento em torno de 200 e 250 cm; nadadeira dorsal reduzida a uma corcova baixa, nadadeiras peitorais largas, achatadas e flexíveis, que

parecem remos; são capazes de realizar movimentos circulares, permitindo ao golfinho manobras entre árvores e vegetação submersa da floresta alagada, para procurar comida (DA SILVA, 2002); são animais especializados para se alimentarem de peixes e, portanto, contam com estruturas anatômica e comportamental para capturar suas presas (EISENBERG; REDFORD, 1999). O boto-vermelho associa-se rapidamente com o homem, com brincadeiras e contato. Na natureza, pode interagir com o homem em sua canoa e agarrar remos de pescadores (BEST; DA SILVA, 1989a).

A coloração de *Inia* varia de cinza clara, nos jovens, a rosa, nos adultos (daí o nome popular de boto-vermelho) (FIGURA 7.8.4.5- 4), podendo ocorrer muita variação entre indivíduos. Geralmente, o dorso e a parte superior da cabeça, por permanecerem mais expostos ao sol, apresentam cor mais escura (DA SILVA, 1983).

O peixe-boi-da-amazônia (FIGURA 7.8.4.5- 5) *Trichechus inunguis* tem tamanho corporal médio de 280 cm, peso 350-500 kg. O corpo é cilíndrico e arredondado. Possui nadadeiras horizontais cinza. Cabeça reduzida, lábio superior modificado e com orifícios superficiais. Os olhos são pequenos e não apresentam orelhas externas. Têm uma grande mancha branca e irregular, distribuída pelo tórax e abdome (EMMONS; FEER, 1997). Espécie endêmica da bacia Amazônica, sendo considerado o maior herbívoro de água doce da região sul-americana. As informações sobre a ecologia desta espécie constituem grandes lacunas de conhecimento, devido à difícil observação de indivíduos na natureza, fato que ocorre por esta espécie habitar águas com elevada turbidez, além de serem animais extremamente discretos (DA SILVA, 2004 *apud* MMA, 2008; ROSAS, 1994, *apud* MMA, 2008).



**FIGURA 7.8.4.5- 5** – Peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*)  
**FOTO:** A. da Fonseca

#### **b) Distribuição Geográfica das Espécies**

A ariranha é endêmica da América do Sul, com distribuição conhecida entre as bacias hidrográficas do Orinoco, Amazônica e do Prata (FIGURA 7.8.4.5- 6), desde o norte do continente sul-americano até a Argentina Central (EISENBERG, 1989).

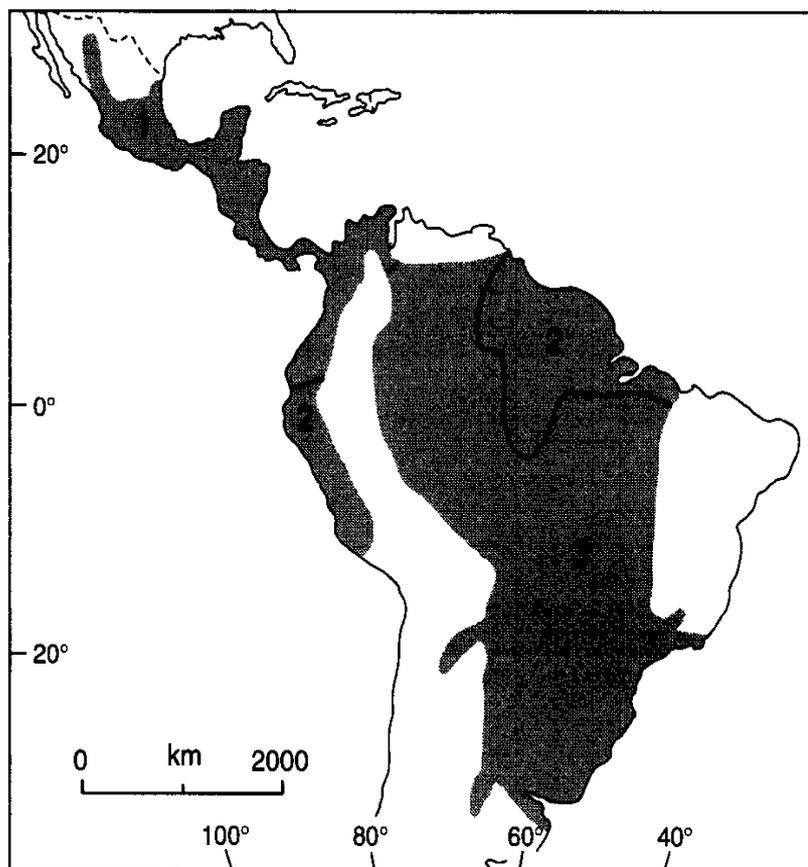


**FIGURA 7.8.4.5- 6** – Distribuição de *Ptenoura brasiliensis*

A espécie sofreu redução drástica na área de ocorrência e hoje é considerada extinta na Argentina e no Uruguai, e rara na maioria das outras localidades (sul do Brasil, Paraguai, Bolívia, Equador e em algumas áreas da Colômbia e Venezuela) (CARTER; ROSAS, 1997; UTRERAS; ARAYA, 1998).

Apesar de a distribuição no Brasil ser conhecida para os biomas Amazônia, Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica (CHEIDA *et al.*, 2006), apenas no caso dos dois primeiros biomas ainda há registros de populações vigorosas nos dias atuais (CARTER; ROSAS, 1997).

A diminuição na área de ocorrência se deveu à excessiva pressão de caça sofrida nas décadas de 1950 e 1960, devido ao alto valor de sua pele, agravada por seu hábito diurno e conspícuo (EMMONS; FEER, 1997; DUPLAIX, 1980; CARTER; ROSAS, 1997). Ariranhas ocorrem em toda a extensão da área amostrada deste estudo.



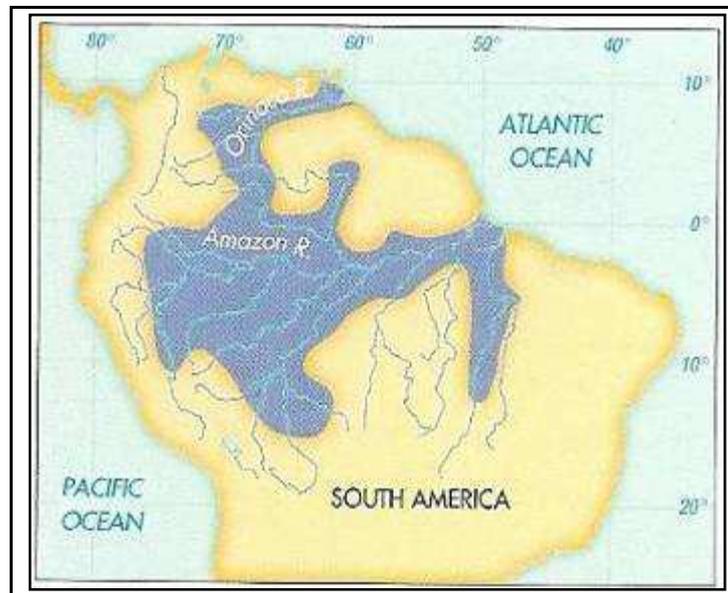
**FIGURA 7.8.4.5- 7** - Distribuição de *Lontra longicaudis*

A lontra neotropical ocorria originalmente em quase todos os ambientes de água doce entre as latitudes 29°N e 35°S (**FIGURA 7.8.4.5- 7**), incluindo o México e todos os países da América Central e América do Sul, exceto o Chile (CHEHÉBAR, 1990; PARERA, 1996; EMMONS; FEER, 1997; EISENBERG; REDFORD, 1999), estando distribuída em todo o território brasileiro (EMMONS; FEER, 1997). Sua atual distribuição é desconhecida (WALDEMARIN, 2004). Para as lontras da América Latina, as duas maiores ameaças hoje em dia são a destruição do habitat e a poluição das águas (CHEHÉBAR, 1990; FONSECA *et al.*, 1994).

Na região estudada do Xingu vivem as duas espécies de golfinhos de água doce do Novo Mundo: *Sotalia fluviatilis*, o tucuxi (**FIGURA 7.8.4.5- 3**) e *Inia geoffrensis* ou boto-vermelho (**FIGURA 7.8.4.5- 4**). Há pouco tempo, apenas uma espécie era reconhecida (*Sotalia fluviatilis*), com dois ecotipos ou subespécies: a do litoral, como uma subespécie (*Sotalia fluviatilis guianensis*) e o tucuxi de rio, como outra subespécie (*Sotalia fluviatilis fluviatilis*). Recentes análises morfométricas, bem como a análise do DNA mitocondrial, levaram ao reconhecimento das subespécies como espécies distintas, designando então o boto cinza ou costeiro, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864), para as espécies costeiras e *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), tucuxi, para a espécie de ambiente fluvial (CABALLERO *et al.*, 2007).

Desse modo, *Sotalia fluviatilis* é encontrado no rio Orinoco e nos rios amazônicos, principalmente em estuários e baías, e em canais de rios profundos ou lagos inundados periodicamente (CARWARDINE, 1995 *apud* CULIK, 2003).

Três populações são registradas: Bacia do Orinoco, bacia do Amazonas e parte superior do rio Madeira. Essas populações têm pequenas diferenças físicas e estão separadas geograficamente (**FIGURA 7.8.4.5- 8**). Ocorrem nos sete países amazônicos, com exceção do Suriname e da Guiana Francesa. Na Guiana, a espécie ocorre somente nos rios Tacutu e Branco, na borda do Brasil (BEST; DA SILVA, 1993).



**FONTE:** Folkens

**FIGURA 7.8.4.5- 8** - Mapa de distribuição da espécie *Inia geoffrensis* na região Amazônica.

O peixe-boi-da-amazônia *Trichechus inunguis* se distribui na América do Sul pela bacia Amazônica, desde o Equador, norte do Peru e Guianas, até o Brasil (EMMONS; FEER, 1997). Em geral, ocorre em quase todas as bacias dos principais rios da região Amazônica, limitado nessas localidades por áreas com cachoeiras e corredeiras (MMA, 2008).

### c) **Habitats e Hábitos das Espécies**

Ariranhas habitam ambientes de rios, braços de rios (igarapés), lagoas e áreas alagadas adjacentes nas florestas tropicais e planícies alagadas, preferindo águas calmas, transparentes e com boa disponibilidade de peixes (DUPLAIX, 1980; STAIB; SCHENCK, 1994). No entanto, até o momento, nenhum estudo verificou a seleção de habitat pela espécie durante a estação cheia.

Observações diretas e análises fecais das ariranhas têm demonstrado que peixes constituem sua principal dieta e que elas os capturam nas margens rasas das lagoas e dos rios (DUPLAIX, 1980; BRECHT-MUNN; MUNN, 1988; SCHWEIZER, 1992). Adultos em vida livre consomem aproximadamente 3 kg de peixes diariamente (DUPLAIX, 1980; SCHWEIZER, 1992).

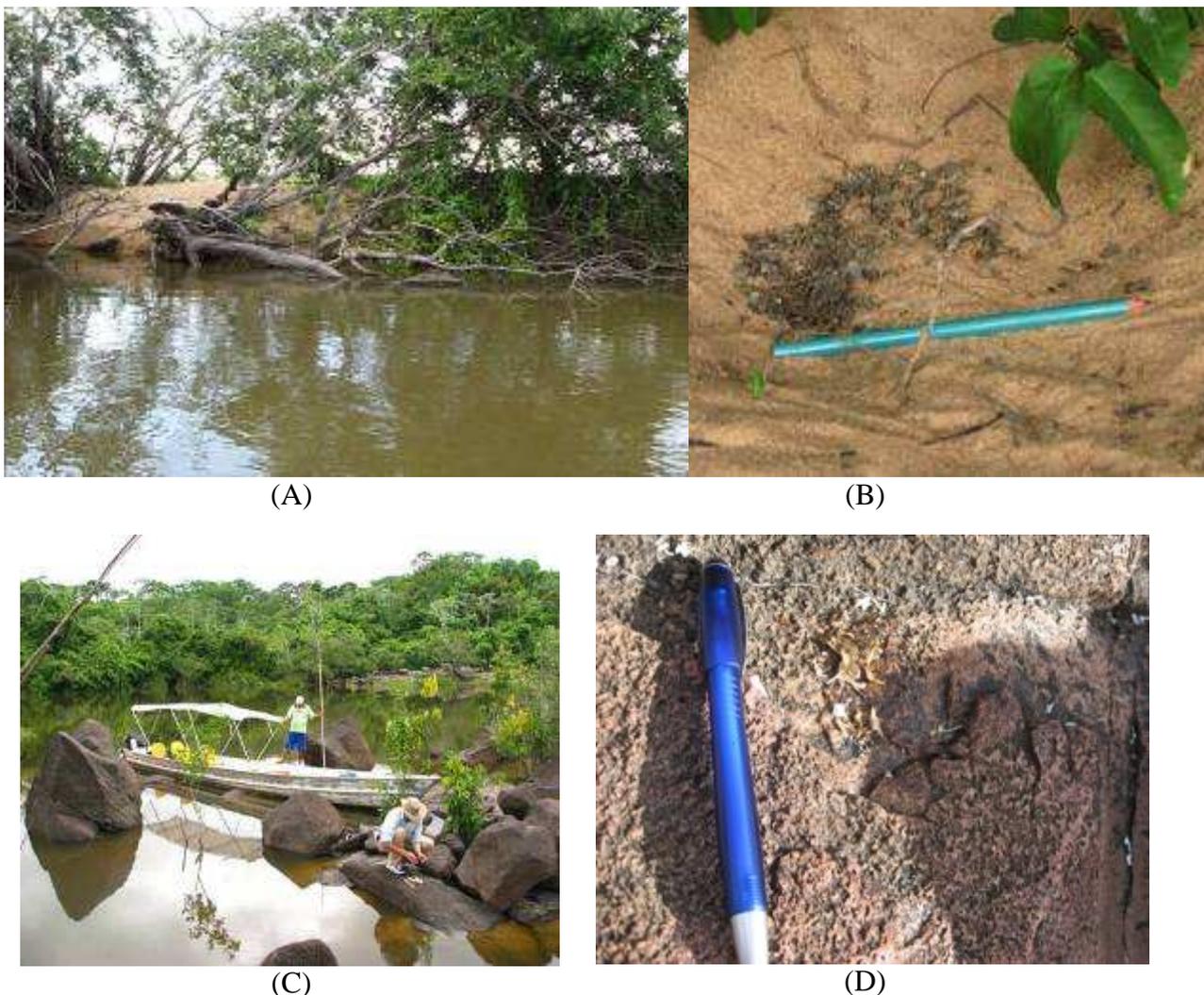
Há pouco conhecimento sobre dispersão em ariranhas. Sabe-se que os indivíduos atingem a maturidade sexual em torno dos dois anos e meio, quando então estão prontos para fundar um novo grupo (CARTER; ROSAS, 1997; STAIB, 2005). Staib (2005) observou cinco casos de indivíduos com sexo conhecido deixando o grupo familiar, sendo que machos (n=3) dispersaram numa distância mínima entre 66 a 160 km e fêmeas (n=2) numa distância mínima

de 13 a 25km, sugerindo que as fêmeas são mais filopátricas do que os machos. Um caso de formação de um novo grupo foi registrado para o Pantanal, onde dois jovens, anteriormente conhecidos como membros de grupos vizinhos, formaram um casal e habitaram um território entre o de seus grupos familiares originais (Ribas, obs. pess.).

A lontra neotropical prefere corpos de águas claras, com certa correnteza, mata ciliar perene ou decídua e uma abundante disponibilidade de locais para abrigo. Ocorre na maioria das vezes em altitudes que variam entre 300-1500 metros, em climas quentes ou frios (LARIVIÈRE, 1999).

As lontras são consideradas mais tolerantes a mudanças ambientais do que as ariranhas, e ocupam áreas próximas à atividade humana (BERTONATTI; PARERA, 1994). Alimentam-se principalmente de peixes, podendo incluir na dieta outros animais aquáticos como crustáceos, moluscos e insetos, além de anfíbios, répteis, aves e pequenos mamíferos (JOSÉ; DE ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; COLARES; WALDEMARIN, 2000; QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2001). Há também o registro do consumo de frutos, sugerindo a dispersão de sementes pela espécie (QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2000).

As lontras podem ser vistas solitárias ou em pares, durante o dia ou à noite (EMMONS; FEER, 1997). Segundo Larivière (1999), a atividade noturna é rara para a espécie, podendo se intensificar em decorrência de distúrbios antrópicos. A **FIGURA 7.8.4.5- 9** mostra os ambientes naturais da lontra, nos hábitats amostrados.



**FIGURA 7.8.4.5- 9** – Ambientes amostrados nos ambientes naturais da lontra, nos habitats amostrados: A) Ambiente de areia onde foram encontradas fezes de lontras na Área I, estação de enchente. Foto: F. Medina; B) Ambiente de areia onde foram encontradas fezes de lontra na Área III, estação de enchente. Foto: C. Ribas; C) Ambiente denominado pedral onde foram registradas fezes de lontra. Foto: S. Mamede; D) Fezes de lontra em Pedral registrada na estação de enchente. Foto: F. Medina.

O tucuxi é piscívoro e predador do topo da cadeia alimentar. Seu comportamento de saltar fora da água facilita a contagem dos indivíduos em estudos sobre populações. Pode também ser usado como indicador da qualidade do ambiente quanto à presença de peixes e concentração de contaminantes em seus tecidos (DA SILVA; BEST, 1994; LAÍLSON-BRITTO Jr., *et al.*). Os tucuxis são muito sociáveis e se tocam muito entre si, o que provavelmente deve estar relacionado à comunicação; sua longevidade de até 80 anos parece ser suficiente para o aprendizado e transmissão de um amplo repertório tátil.

O boto vermelho é bastante abundante na bacia Amazônica, principalmente nos lagos e nos afluentes dos principais rios.

Ao contrário da maioria dos cetáceos, que vivem em habitats oceânicos com pouca variação física de época para época, botos habitam ambientes aquáticos que mudam drasticamente durante o ano.

Os botos são morfologicamente adaptados para explorar presas que estejam sazonalmente disponíveis em habitats de rios, lagos, igapós e outras áreas inundáveis da Amazônia. A flexibilidade corporal, com grandes nadadeiras peitorais e uma longa cauda, lhes permite perseguir e capturar os peixes que se encontram nos emaranhados de raízes e galhos nas florestas inundadas tropicais (MARTIN; DA SILVA, 2004).

Em rios de várzea, antes que as águas baixem e o solo seque por completo, eles migram para regiões mais profundas, evitando assim serem capturados com facilidade. Com essa migração para os canais, a densidade sofre aumento na época em que as águas baixam. Pode-se dizer que *Inia geoffrensis* tem uma densidade sazonal (MARTIN; DA SILVA, 2004).

A dieta do boto-vermelho é única entre os cetáceos. Sua dentição heterodonte (dentes diferentes para finalidades distintas, sendo os dentes anteriores cônicos e pontiagudos e os posteriores com lâminas para cortar as presas) permite-lhe agarrar e esmagar sua presa (DA SILVA, 2002). Os dentes de *Inia* diferem dos dentes dos cetáceos pertencentes à família Delfinidae: são mais largos, maiores e mais fortes, além de exercerem pressão mediana na série posterior.

Os botos-vermelhos capturam principalmente presas de hábitos solitários, em geral portadoras de estruturas rígidas e de grande porte. Eles têm alta capacidade de manobras, têm o *rostrum* longo, com cerdas sensitivas, e capacidade de detectar com o sonar abaixo da mandíbula; tudo isso, associado a seu lento deslocamento, permite a exploração de maior número de habitats, pois tanto podem navegar em áreas alagadas (várzeas e igapós), quanto podem explorar fundo de rios, aumentando dessa forma sua oferta de alimento (DA SILVA, 1983).

Os indivíduos da espécie *T. inunguis* são animais com hábitos noturnos e diurnos, aquáticos e solitários. Vivem inteiramente submersos na água e deixam apenas o nariz emerso, quando se projetam à superfície para respirar. Alimentam-se exclusivamente de plantas aquáticas, principalmente macrófitas e gramíneas.

Esta espécie de sirênio habita áreas com alta densidade vegetal, um dos fatores que dificultam sua observação no ambiente silvestre (EISENBERG; REDFORD, 1999; EMMONS; FEER, 1997). Possui importante papel ecológico no ecossistema aquático, uma vez que produz adubo orgânico, transformando grandes quantidades de biomassa vegetal flutuante em partículas menores e micronutrientes, o que favorece a eficiência energética de toda a cadeia trófica (JUNK; DA SILVA, 1997 *apud* MMA, 2008).

Durante a estação chuvosa (cheia), os indivíduos permanecem nas áreas sazonalmente alagadas, como os igarapés, atraídos principalmente pela proliferação da vegetação aquática, o que torna abundante o alimento nesses habitats específicos. No período de estiagem (seca), a partir da vazante, retornam aos canais dos rios. O regime sazonal de alagamento e seca, no sistema de drenagem das bacias da região Amazônica, é incrivelmente marcante para a biologia da espécie, influenciando diretamente na estratégia alimentar e na reprodução (MMA, 2008).

#### d) Reprodução e Estrutura Social das Espécies

Os grupos familiares de ariranhas são compostos por um casal reprodutivo dominante e sua prole de duas a três coortes, podendo chegar a dezesseis indivíduos (DUPLAIX, 1980; BRECHT-MUNN; MUNN, 1988; SCHWEIZER, 1992; CARTER; ROSAS, 1997). Indivíduos que não vivem em grupos familiares são chamados de solitários ou transeuntes (SCHWEIZER, 1992), e acredita-se que são representados por jovens adultos recentemente saídos do grupo familiar ou adultos que perderam seu par (CARTER; ROSAS, 1997).

O sistema reprodutivo em ariranhas tem sido descrito como monogâmico e vitalício (SCHWEIZER, 1992), embora haja relatos de duas fêmeas lactantes ocorrendo dentro de um mesmo grupo (ROSAS; DE MATTOS, 2003; Duplaix, N., *com. pess.*; Leuchtenberger, C. *com. pess.*; Ribas, C. *com. pess.*). A cópula ocorre dentro da água e em época de enchentes, quando, em ambientes sujeitos a inundações, é difícil seguir os animais que expandem suas áreas seguindo a migração lateral de peixes para campos e matas alagadas.

O pico de nascimento dos filhotes em áreas inundáveis é na seca (verão na Amazônia), quando os barrancos não estão submersos e os animais podem parir e criar os filhotes dentro das locas. Podem nascer de 1 a 5 filhotes (média 2) após um período de gestação de 52-70 dias (DUPLAIX, 1980; SCHWEIZER, 1992). Os filhotes permanecem dentro das locas por 2-3 semanas, antes de serem introduzidos na água por seus pais. Após um ano iniciam as marcações de território com os adultos e entre 2-3 anos de vida saem do grupo de origem para formar um novo grupo familiar (DUPLAIX, 1980; SCHWEIZER, 1992).

A estrutura social é complexa, com uma coesão muito forte dentro dos grupos familiares e frequentes comportamentos agonísticos entre grupos territoriais vizinhos, como brigas territoriais, que podem resultar em morte de adultos e filhotes (SCHWEIZER, 1992; ROSAS; DE MATTOS, 2003; RIBAS; MOURÃO, 2004) e canibalismo, com um caso relatado para o Pantanal brasileiro (MOURÃO; CARVALHO, 2001). A **FIGURA 7.8.4.5- 10** mostra imagens de habitats naturais das ariranhas e de seu comportamento social.



(A)



(B)



(C)



(D)

**FIGURA 7.8.4.5- 10** - Hábitats naturais das ariranhas e de seu comportamento social: A) Coesão dentro dos grupos familiares em ambientes do Pantanal. Foto: C. Ribas; B) Coesão dentro dos grupos familiares em ambientes do Pantanal. Foto: C. Ribas; C) Latrina de ariranha, não em uso, encontrada no Rio Xingu na estação de enchente na Area I. Foto: F. Medina; D) Fezes antigas de ariranha. Área I, na estação de enchente. Foto: S. Mamede

De hábito solitário e mais tímida do que as ariranhas, a lontra neotropical é uma das espécies de lontras menos conhecidas do mundo, sendo que as pesquisas realizadas até o momento são em sua maioria através de métodos indiretos de observação, geograficamente restritas e direcionadas a estudos do hábito alimentar (COLARES; WALDEMARIN, 2000; QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2000; QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2001), distribuição local e uso de abrigos (PARDINI; TRAJANO, 1999; WALDEMARIN; COLARES, 2000).

Grupos familiares são constituídos de fêmea e seus filhotes, com machos aparentemente sem nenhum contato (KRUUK, 2006). O pico dos nascimentos parece ocorrer no inverno, depois de uma gestação de 56 dias, quando nascem de 1 a 5 filhotes (LARIVIÈRE, 1999). Segundo Kruuk (2006), indivíduos distintos podem habitar e forragear na mesma área.

O tucuxi tem um comportamento social gregário, com grupos variando de 2 a 20 indivíduos; sua estrutura social não é conhecida, embora existam evidências de que grupos de três indivíduos consistem de dois adultos ou um adulto e um subadulto e um filhote, e grupos de

quatro, de dois filhotes e dois adultos.

Em contraste com a maioria dos golfinhos marinhos, os botos não formam grupos familiares, sendo que a única associação estável e prolongada é entre a mãe e seu filhote (DA SILVA; MARTIN, 2000; DA SILVA, 2007) (**FIGURA 7.8.4.5- 11**). Evidências para essa afirmação foram encontradas observando as associações de botos nas grandes agregações que muitas vezes ocorrem em certos locais. A capacidade de identificação individual permitiu aos pesquisadores verificar que os botos (*Inia geoffrensis*) frequentemente se juntam e se separam dos grupos e das agregações; dessa forma, os membros dos grupos variam dia a dia e de hora em hora.



**FIGURA 7.8.4.5- 11** - Relação mãe-filhote, que pode durar cerca de três anos.

**FOTO:** V. da Silva

A fêmea só atinge a maturidade sexual aos sete ou oito anos. A gestação dura de 11 a 12 meses e só nasce um filhote por vez. O próximo nascimento só ocorre depois que o filhote anterior for desmamado. Só com três anos de idade o filho se afasta da mãe. O macho demora mais tempo para começar a se reproduzir, porque precisa ficar forte o suficiente para enfrentar a competição dos machos rivais e conquistar uma fêmea. Se um indivíduo que ainda não se reproduziu for subtraído do grupo, a perda para a população é ainda mais rápida. Em décadas pode chegar a níveis críticos (DA SILVA, 2007).

Pouco se sabe sobre a biologia reprodutiva da espécie *Trichechus inunguis* (REIS *et al.*, 2006), porém trabalhos pioneiros (BEST, 1982; 1983) relatam que o pico de nascimentos de filhotes ocorre durante a estação da cheia, por causa da abundância de recursos alimentares no ambiente, o que favorece as fêmeas no desenvolvimento de suas funções fisiológicas voltadas à gestação e lactação. As fêmeas atingem maturidade sexual por volta dos seis anos de idade e normalmente dão à luz um filhote por estação reprodutiva, e o amamenta por um período de dois anos (RODRIGUES, 2002 *apud* MMA, 2008; ROSAS; PIMENTEL, 2001 *apud* MMA, 2008). A gestação pode durar até 12 meses, estratégia que proporciona sincronização da fertilidade das fêmeas com a abundância de recurso alimentar no ambiente (NASCIMENTO *et al.*, 2003 *apud* MMA, 2008). A procriação obedece a um intervalo de três anos entre os nascimentos, o que torna as populações mais vulneráveis devido ao baixo recrutamento de indivíduos (DA SILVA, 2004 *apud* MMA, 2008).

### e) Relação das Espécies com o Regime de Enchente e Vazante do Rio

Em muitos ambientes tropicais, como a Amazônia e o Pantanal, variações na disponibilidade de habitat e recursos estão associadas a estações hídricas sazonais, e influenciam o comportamento e deslocamento de muitas espécies de animais (CALHEIROS; FERREIRA, 1997).

Em habitats de grande variação sazonal, como as florestas pluviais sujeitas a inundação, não é possível acompanhar a movimentação de ariranhas durante a estação das águas por métodos tradicionais (DUPLAIX, 1980). Nessa época, chamada inverno na Amazônia, as ariranhas expandem suas áreas seguindo a migração lateral dos peixes para dentro dos igarapés, igapós e lagoas próximas aos rios principais, que permanecem a maior parte do tempo com seus barrancos submersos (ROSAS, 2004). Com a expansão das áreas e o difícil acesso às mesmas, a probabilidade de encontro com os animais diminui bastante.

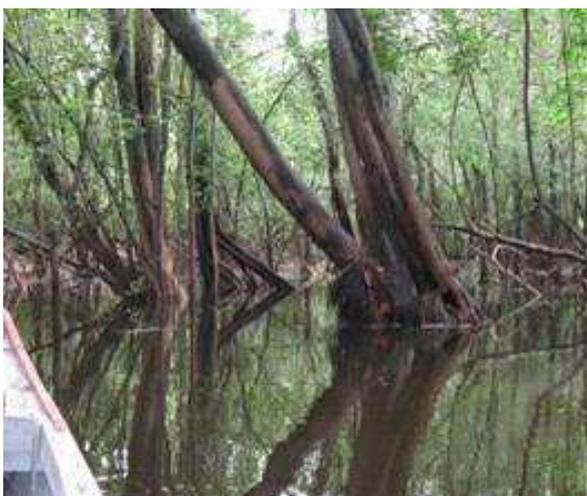
Há carência de informação na literatura sobre comportamento reprodutivo, território, composição de grupos e sua dinâmica para ariranhas, em época de cheia. Na época do verão, quando as águas estão baixas e há disponibilidade de barrancos, é quando acontece a reprodução dos animais. No Pantanal, o maior uso dos rios na seca do que na cheia está relacionado a uma maior disponibilidade de barranco para a construção de locas para a reprodução, além de o alimento se tornar mais acessível (WALDEMARIN *et al.*, 2007).

Conversas informais com moradores locais, durante este trabalho, confirmam essa relação das ariranhas com o regime de inundação local, indicando corretamente onde elas estariam (igapós, igarapés e lagos) e as razões para esse comportamento, por exemplo, seguindo a migração reprodutiva dos peixes. A **FIGURA 7.8.4.5- 12** mostra habitats utilizados pelas ariranhas nas áreas de estudo do Xingu.

Embora a lontra também se movimente entre os habitats formados durante a estação de cheia e de seca, há pouca documentação científica sobre isso. Esta espécie depende grandemente do habitat terrestre para repouso e reprodução. Quando esses ambientes, nos barrancos dos rios são inundados, os animais se dispersam para o interior da área inundada em busca de outros habitats adequados.

Os botos *Sotalia fluviatilis* e *Inia geoffrensis* exibem, também, migração em função do regime sazonal dos rios. Esse movimento de dispersão dos botos está relacionado às migrações dos peixes, quando estes deixam o leito do rio em direção aos lagos adjacentes, igapós e áreas inundáveis (DA SILVA 1986; BEST, 1993). O boto-vermelho movimenta-se em direção às áreas sazonalmente inundáveis, tais como florestas, lagos, canais, furos e igarapés, nas estações de enchente e cheia (PINEDO *et al.*, 1992).

O peixe-boi *Trichechus inunguis* também depende do ciclo anual de enchente-vazante, movimentando-se em busca de habitats propícios para alimentação e reprodução. O ciclo sazonal de seca e cheia exerce efeito sobre a biologia da espécie, particularmente sobre o comportamento reprodutivo, que exibe sincronia com a estação de enchente, época em que são avistados filhotes, quando também o alimento é mais abundante (BEST, 1982; 1983; MMA, 2008).



(A)



(B)



(C)



(D)

**FIGURA 7.8.4.5- 12** - Hábitats utilizados pelas ariranhas nas áreas de estudo do Xingu: A) Exemplo de um igapó na Área I. Campanha de inverno, jan.2009. Foto: F. Medina;B) Igapó na Área I. Campanha de inverno, jan.2009. Foto: F. Medina; C) Vista de um igarapé na Área I no período de enchente, jan. 2009. Foto: S. Mamede;D) Loca de ariranha não ativa, quase submersa pela água. Área I. Campanha inverno, Jan. 2009. Foto: F. Medina

#### f) Situação de Conservação das Espécies

A ariranha é catalogada como ameaçada, pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). A IUCN (The World Conservation Union) considera a espécie como em maior perigo de extinção do mundo, sendo classificada também como ameaçada (IUCN, 2006). Além disso, a ariranha está listada no Apêndice I (espécies ameaçadas de extinção) da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e da Flora (CITES, 2006; MACHADO *et al.*, 2005).

A lontra neotropical foi considerada “quase ameaçada” durante o workshop realizado para avaliação das espécies ameaçadas do Brasil (IBAMA, 2004), não tendo sido, portanto, incluída na Lista de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção publicada em 2003 (Ministério do Meio Ambiente, IN 03/03 de 27/05/2003), nem no Livro Vermelho do MMA (2008). Na avaliação realizada pela IUCN, a *L. longicaudis* foi enquadrada na categoria “data deficient”, ou seja deficiência na existência de dados sobre sua ocorrência (HILTON-TAYLOR, 2000).

Apesar das leis que protegem os botos e dos traços culturais como lendas e mitos que ajudam a evitá-los, eles têm sido capturados tanto acidental quanto intencionalmente e mortos por pescadores que alegam danos aos equipamentos de pesca e competição pelos peixes (DA SILVA, 1990). Nenhuma das duas espécies que ocorrem na Amazônia consta do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), sob qualquer categoria de ameaça.

O boto vermelho é afetado pela degradação do hábitat devido à poluição, pelo tráfego de barcos, pelo desmatamento e pela superexploração de suas presas (BEST; DA SILVA, 1989b). Com o aumento do uso de redes de náilon e outras técnicas de pescaria, a captura acidental dessa espécie se tornou mais comum (DA SILVA, 2002). As construções de barragens hidrelétricas também afetam a abundância e a presença de algumas espécies de peixes, e isolam populações de botos, aumentando as chances de extinção local. (DA SILVA, 2002).

Os botos podem eventualmente habituar-se a retirar peixes capturados pelas redes de pescadores. Desse modo, elas podem se romper e os pescadores tendem a matar esses animais, em vista do prejuízo que eles lhes causam (**FIGURA 7.8.4.5- 13**). No entanto, a relação entre homens e botos nem sempre é negativa; com frequência, pescadores se beneficiam da presença dos botos por que ela pode revelar a ocorrência de cardumes de peixes.

Mais recentemente, a carne de botos está sendo usada como isca para captura de piracatinga (*Calophysus macropterus*) (DA SILVA, 2004), revelando interações hostis entre humanos e botos. Isso tem levado o IBAMA e outros órgãos conservacionistas a fazerem campanhas educativas a respeito da proteção e preservação do boto. A partir dessas atividades ambientais, aulas de biologia nas escolas e outras fontes de informação, a população está mudando seus conceitos sobre diferentes aspectos em relação ao boto e a natureza. (BAREZANI, 2005).



**FIGURA 7.8.4.5- 13** - Detalhe da nadadeira dorsal com cortes, provavelmente sofrido por ataque de pescador.

**FOTO:** L. Gomes.

Presente nas principais listas de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, *Trichechus inunguis* é classificada como ameaçada, em nível nacional, na lista de animais ameaçados do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008), e vulnerável no estado do Pará; espécie vulnerável em nível mundial e nacional, segundo classificação a IUCN (2007).

O histórico da caça desses animais tem cerca de 460 anos. Há relatos de que as etnias indígenas amazônicas exploravam a carne como fonte de alimento. Entre o período de 1940-1950, a exploração do couro para utilização na indústria promoveu drástica redução nas populações desse mamífero aquático (DOMNING, 1982). Atualmente, estudos mostram que a variabilidade genética da espécie tem aumentado, o que é um fator indicativo de recuperação de suas populações (CANTANHEDE *et al.*, 2005). A caça somada à degradação de habitats naturais é a principal ameaça a *T. inunguis*.

#### **7.8.4.5.2 Métodos de Amostragem**

##### **a) Áreas Amostradas**

Com base na abrangência da AID, três grandes áreas de amostragem para todos os mamíferos aquáticos foram selecionadas. A Área I compreende o trecho de Altamira até o Rio Iriri. A Área II, o trecho entre Altamira e Belo Monte, e a Área III, o trecho entre Belo Monte e Senador José Porfírio.

A seleção dos locais amostrados baseou-se principalmente na acessibilidade e viabilidade de navegação durante as idas a campo. Também se considerou importante que esses locais conferissem representatividade com relação à maioria dos habitats existentes, especialmente nas áreas próximas à possível instalação da barragem e naquelas sujeitas a alterações mais

significativas, por ocasião da implantação do empreendimento. A investigação para coleta de dados se concentrou, portanto, no leito principal do rio Xingu e nos igarapés (**FIGURA 7.8.4.5-14**).

A Área I foi amostrada nos períodos de 23 a 25 de outubro/2007 (Estação Seca) e de 13 a 14 de janeiro/2009 (Estação de Enchente). Durante as duas campanhas, foi percorrida a calha principal do rio Xingu, até a confluência com o rio Iriri.

A Área II foi amostrada nos períodos de 26 a 31 de outubro/2007 (Estação Seca) e de 15 a 17/01/2009 (Estação de Enchente), incluindo os igarapés Galhoso, Di Maria, Itatá, e Bacajaí e o rio Bacajá. Na estação seca, em virtude do baixo nível das águas, não foi possível amostrar um pequeno trecho, compreendido entre a cachoeira de Jericoá (03° 21' 54.1"S; 51° 43' 56.4"W) e Belo Monte (03° 08' 39.6" S; 51° 39' 21.8" W).

A Área III, por sua vez, foi amostrada nos períodos de 30 de outubro e 4 de novembro/2007 (Estação Seca) e de 18 a 19 de janeiro de 2009 (Estação de Enchente), incluindo os igarapés e furos Jôa, Jarauá, Tapecurá, Contra-maré, Pitinga, Carolina, Atuca, Tucunaré-í, Aramambá, Guará e margens do rio Xingu.



**FIGURA 7.8.4.5- 14** – Investigação para coleta de dados: A) Equipe em análise aos pontos de amostragem na bacia do rio Xingu. Foto: S. Mamede; B) Entrada em igapó em pequena canoa empurrada com vara pelo guia, na estação de enchente. Foto C. Alho.

#### b) Campanha na Estação Seca

Além da calha principal do rio Xingu, todos os igarapés passíveis de navegação nessa época do ano foram amostrados, conforme **FIGURA 7.8.4.5- 16**.

Para as amostragens, foram realizados percursos a pé e de barco, com a utilização de canoas de madeira a remo, voadeiras e barcos regionais, conforme **FIGURA 7.8.4.5- 15**. A equipe permaneceu acampada em praias do rio Xingu, tendo também utilizado a infraestrutura do acampamento da Eletronorte na Área II e as instalações do IBAMA na Área III, além de contar com um barco regional como apoio nessa área durante as amostragens.



**FIGURA 7.8.4.5- 15** - Amostragem para o registro de mamíferos aquáticos na região do rio Xingu na seca de 2007. (A) amostragem a pé, (B) com canoa de madeira a remo, (C) com voadeira e (D) barco regional

Para os registros em campo, as margens dos corpos d'água foram amostradas a fim de se obterem todos os vestígios de presença de mustelídeos aquáticos (lontra e ariranha), tais como: pegadas, vegetação pisoteada, fezes, tocas ou paragens e observações diretas dos animais. A metodologia seguiu as indicações expostas por GROENENDIJK *et al.* (2005). Além disso, foram feitos registros fotográficos dos grupos de ariranha que apresentavam marcas naturais evidentes, com o intuito de, em expedições futuras, possibilitar o reconhecimento de indivíduos identificados e a construção de um banco de dados (DUPLAIX, 1980).

FIGURA 7.8.4.5- 16 – Mapa de pontos de amostragem de lontras e ariranhas

**INSERIR MAPA SENDO ELABORADO PELA LEME (FERNANDO) ou MANTER O MAPA DO PRIMEIRO RELATÓRIO**

Foram realizadas duas expedições para o levantamento de cetáceos na área do AHE de Belo Monte, entre dois períodos diferentes de sazonalidade: seca e enchente. Os dados foram coletados entre os dias 22 de outubro e 4 de novembro de 2007 (estação seca) e entre os dias 12 e 21 de janeiro de 2009 (estação de enchente), nos trechos citados no **QUADRO 7.8.4.5-2**.

#### QUADRO 7.8.4.5- 2

Períodos de Amostragem para o levantamento de cetáceos na área da AHE Belo-Monte.

Período	Área Amostrada - trechos	N.º dias
Seca	I (Altamira – Iriiri)	5
	II (Altamira-Belo Monte)	5
	III (Belo Monte-Senador José Porfírio)	5
Enchente	I (Altamira – Iriiri)	3
	II (Altamira-Belo Monte)	3
	III (Belo Monte-Senador José Porfírio)	3

O método utilizado na campanha foi o de Amostragem à Distância, sendo que nesta primeira expedição (Estação Seca) o procedimento foi empregado nas três áreas amostradas para todos os mamíferos aquáticos (Áreas I, II e III), em diferentes embarcações.

A ocorrência dos mamíferos aquáticos nas áreas também foi verificada utilizando-se questionários (método indireto) aplicados aos moradores da região (**FIGURA 7.8.4.5- 17**). Foram coletados materiais biológicos de mamíferos aquáticos mortos devido à captura acidental por pescadores, encalhes, capturas diretas etc. Conforme o estado de conservação da carcaça, pele, gônadas, conteúdo estomacal, crânio e ossos etc., foram preservados em soluções adequadas até as análises (**FIGURA 7.8.4.5- 18**).



**FIGURA 7.8.4.5- 17** – Ilustração da aplicação de entrevistas com os moradores da região.



**FIGURA 7.8.4.5- 18** - Material biológico encontrado na região

Quando possível, foram tiradas fotografias dos mamíferos aquáticos, com marcas naturais evidentes que possibilitarão, em expedições futuras, o reconhecimento de indivíduos identificados e visando a montagem de um banco de dados (TRUJILLO, 1994; DUPLAIX, 1980). (FIGURA 7.8.4.5- 19).



**FIGURA 7.8.4.5- 19** - Boto-vermelho com uma marca-sinal, que pode ser usada para acompanhamento individual, sem interferência direta.

**FOTO:** N. Carmo.

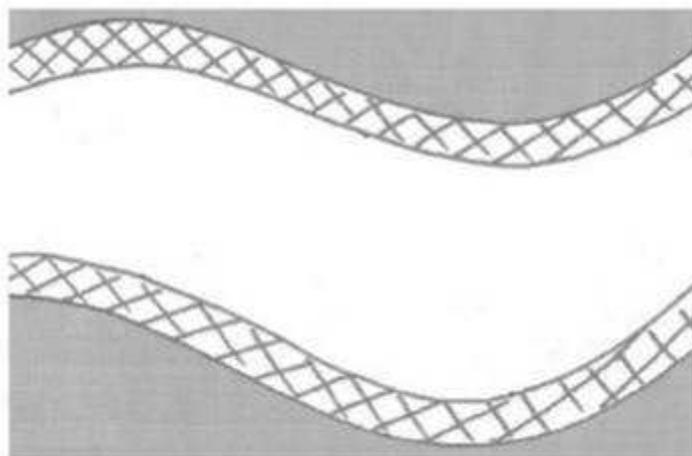
Nas duas estações (seca e de enchente), o levantamento foi feito na calha principal do rio Xingu e em todos os igarapés possíveis de navegação em cada época do ano, conforme pode ser visualizado na **FIGURA 7.8.4.5- 20**.

FIGURA 7.8.4.5- 20 – Mapa com pontos de amostragem de botos e tucuxis

**INDICAR AQUI O MAPA SENDO ELABORADO PELA LEME (FERNANDO)**

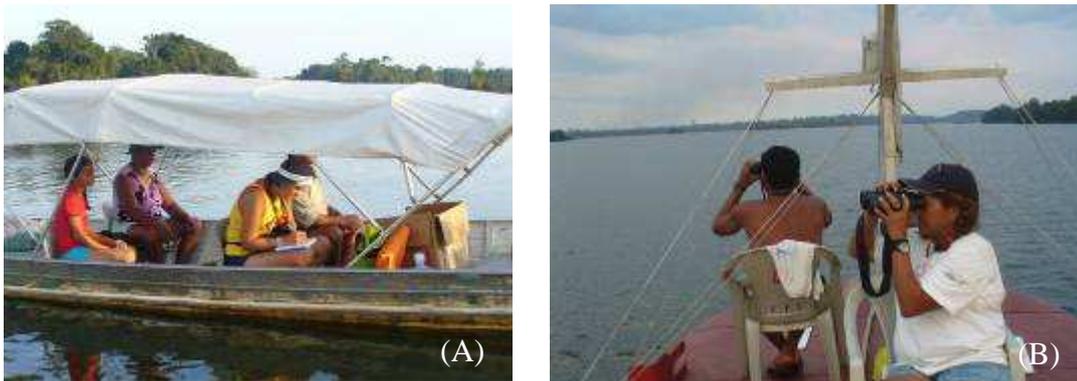
A partir da cidade de Altamira, foram feitos levantamentos com o objetivo de obter dados de abundância e densidade de botos nas regiões do médio e baixo Xingu.

Para o levantamento de dados de abundância de cetáceos, utilizou-se o método de Amostragem à Distância, (**FIGURA 7.8.4.5- 21**) na sua modalidade de transecto de banda, paralelo à margem (terra firme ou margem de ilhas) a uma distância de aproximadamente 100m (VIDAL *et al.*, 1997; DA SILVA; MARTIN, 2000; MARTIN; DA SILVA., 2004).



**FIGURA 7.8.4.5- 21** - Método de amostragem utilizado para o registro de cetáceos na região do médio rio Xingu nos dois períodos de sazonalidade: seca e enchente (transecto de banda - área quadriculada).

Os transectos foram percorridos utilizando embarcação tipo voadeira, com motor de popa de 40HP, nas Áreas I e II, e de barco regional na Área III, sempre em velocidade baixa e constante, aproximadamente 10 km/h em toda área de influência do AHE Belo Monte (**FIGURA 7.8.4.5- 22**). Neste tipo de embarcação, os observadores se posicionam durante todo o percurso na parte de cima do barco, onde a área de avistamento é melhor e de maior amplitude. Havia três observadores e um barqueiro (**FIGURA 7.8.4.5- 22**), sendo um observador que se posiciona na frente da embarcação, munido de binóculos e rastreando constantemente a área à frente do barco a ser coberta, um observador que também fazia as anotações, também olhando para a frente, e um terceiro observador olhando para trás, para confirmação dos avistamentos e estimativa das taxas de perdas; um barqueiro auxiliou nos avistamentos, olhando em todas as direções.



**FIGURA 7.8.4.5- 22** – Métodos de amostragem direta: A) utilizando embarcação tipo voadeira (Foto: Nívia Carmo); B) utilizando barco regional (Foto: Caroline Kally)

Os registros foram feitos em formulários de avistamentos e posteriormente colocados em planilhas eletrônicas para análises. Observações de ponto fixo, em algumas das cachoeiras e corredeiras existentes nas áreas de estudo foram feitas para determinar a presença, número de indivíduos e a frequência de possível passagem dos animais por elas.

Durante a campanha da estação seca, a equipe de campo realizou entrevistas com moradores das três áreas destinadas ao presente estudo. Todos os entrevistados indicaram fortemente a região do baixo Xingu (Área de estudo III) como área de ocorrência da espécie.

### c) **Campanha na Estação de Enchente**

Na estação de enchente, a campanha foi empreendida entre os dias 12 e 21 de janeiro de 2009. A área amostrada foi percorrida em duas embarcações motorizadas (voadeiras), junto às margens do rio Xingu e igarapés, com apoio de um barco de médio porte que serviu de base logística para a equipe durante a permanência no rio Xingu. Foram percorridos, quando possível, trechos de igarapés de pequeno porte, a pé ou em canoas a remo, além daqueles aos quais voadeiras e pequenas canoas tinham acesso. Nas Áreas I e II, duas equipes trabalharam simultaneamente. Na Área III, o trabalho foi realizado por três equipes, atuando também ao mesmo tempo.

Para registro de dados indicativos da presença de mustelídeos aquáticos, empregou-se o método de busca ativa e visual (GROENENDIJK *et al.*, 2005), que consistiu na procura de vestígios e sinais, tais como: rastros, fezes, paragens de repouso, tocas e abrigos, além da visualização direta dos indivíduos. Com o auxílio de um receptor GPS, todos os locais de avistamentos, vestígios e abrigos encontrados foram gravados e georreferenciados.

A presença ou não de muco, assim como marcas odoríferas características nos restos fecais e latrinas encontradas, foram utilizadas como evidências de presença. Foi observado ainda o tipo de substrato sobre o qual as fezes foram depositadas. Para os restos fecais, buscou-se identificar a composição, ao menos, dos grupos biológicos básicos (peixes, crustáceos, mamíferos, aves).

As tocas observadas foram definidas como em “uso” ou em “não uso”, conforme sugerido por Groenendijk *et al.* (2005). As tocas em uso foram assim consideradas quando apresentavam

pelo menos um dos sinais de ocupação recente em seu interior ou nas imediações, tais como: marcas de deslizamento do corpo, pegadas e sinais de garras recentes e odor característico. Alguns dos métodos adotados estão apresentados na **FIGURA 7.8.4.5- 23**.



(A)



(B)

**FIGURA 7.8.4.5- 23** - Métodos empregados para a coleta de dados durante a campanha da Estação de Enchente na área de estudo. A) Equipe em busca ativa de vestígios em área de pedral, durante a estação de enchente. Foto: S. Mamede; B) Atividade de avistamento no período vespertino, na estação de enchente. Foto: F. Medina.

Os dados para a campanha de enchente, período em que se iniciam as grandes chuvas amazônicas, foram coletados entre os dias 13 e 20 de janeiro de 2009, nas mesmas três áreas determinadas inicialmente. Porém, nesta campanha, o método de amostragem à distância somente foi realizado na Área III, por três equipes, no trecho de Belo Monte à cidade de Senador José Porfírio.

Esse maior esforço nessa área se justifica por ser nela que ocorrem os botos. Na primeira expedição, a busca por cetáceos nas Áreas I e II foi realizada para que ficasse comprovado que os cetáceos não conseguem subir a região encachoeirada, próxima a Belo Monte (**FIGURA 7.8.4.5- 24**), que fica na Área II do rio Xingu. Entrevistas com ribeirinhos também foram feitas nesse período.



**FIGURA 7.8.4.5- 24** - Trecho encachoeirado, próximo a Belo Monte, obstáculo que impede a ocorrência dos cetáceos em toda a calha do rio Xingu, a jusante dessa região. Esse fato foi confirmado pelos censos de campo. (Fotos: F. Rosas; N. Carmo)

Na Estação de Enchente, as atividades de campo para a verificação da ocorrência de *Trichechus inunguis* na área de influência do AHE Belo Monte foram realizadas entre os dias 18 e 20 de janeiro, durante a última fase da campanha de campo, contemplando o início das cheias na região.

Devido à constatação de que a região do baixo Xingu é a localidade de ocorrência da espécie investigada (equipe Campanha da Seca), os esforços amostrais do presente estudo foram direcionados à Área III. O trabalho foi desenvolvido com vistorias em ambientes de provável ocorrência dos animais, além de questionários aplicados na comunidade ribeirinha, residente em diferentes localidades inseridas na Área III.

Os trajetos foram percorridos em barco com motor de popa ou em pequenas canoas, conduzidos por piloto experiente e conhecedor da região. Três equipes (com três pesquisadores cada) atuaram trabalhando em áreas distintas. As distâncias dos percursos e o tempo de trabalho em campo foram registrados. Todos os pontos de entrevistas e de observações indiretas da presença da espécie foram georreferenciados. A **FIGURA 7.8.4.5- 25** mostra esse itinerário, os quilômetros percorridos e os pontos de ocorrência da espécie

FIGURA 7.8.4.5- 25 – Pontos de Amostragem de peixe-boi

**INSERIR MAPA SENDO PREPARADO PELO FERNANDO – LEME (Figura XX)**

### 7.8.4.5.3 Resultados e Discussão

A apresentação dos resultados destacando as duas estações sazonais de seca e enchente é importante porque o comportamento e a dispersão das populações dos mustelídeos e dos outros mamíferos aquáticos dependem desse ciclo hidrológico. Os resultados são também apresentados destacando as três grandes áreas amostradas (Área I, Área II e Área III), porque esses três grandes compartimentos do AHE Belo Monte representam trechos importantes quando da implantação do empreendimento. O trecho da Área I, por exemplo, representa o futuro Reservatório do Xingu, enquanto que a Área II representa o futuro Trecho de Vazão Reduzida ou de Trecho de Vazão Controlada. O trecho da Área III compreende o Trecho de Restituição de Vazão.

O trabalho de campo resultou em 184 registros de mustelídeos aquáticos, ariranha e lontra (*Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis*, respectivamente), dos quais 146 referem-se à estação seca (outubro/2007) e 38 à Estação de Enchente (janeiro/2009). A frequência de ocorrência de *P. brasiliensis* atingiu 58 registros e 126 foi o número registrado para *L. longicaudis* na área de estudo. Constata-se, portanto, a presença das duas espécies em todas as áreas amostradas, conforme detalhes a seguir.

Quanto aos cetáceos, houve 73 avistamentos de *Sotalia fluviatilis* – tucuxi, sendo 44 na estação seca e 29 na estação de enchente. Houve também 113 avistamentos de *Inia geoffrensis* – boto-vermelho, com 64 na seca e 49 na enchente.

O censo foi realizado nas duas margens do rio, uma de cada vez, mantendo a distância de 150 metros (descrita nos Métodos) com a possível regularidade. Com base nas informações obtidas nos censos e nas entrevistas, o tucuxi, *Sotalia fluviatilis* não é observado na região de Belo Monte.

Na região de Vitória do Xingu, os tucuxis são avistados em grupos de até oito indivíduos, porém esporadicamente. Por outro lado, os botos-vermelhos são vistos com maior frequência e em grupos de 2 ou 3 indivíduos.

“Vadiagem”, como se conhece popularmente o período de corte e cópula dos botos, costuma ser mais observado no mês de julho, em bandos de 5-6 machos atrás de uma única fêmea. Os filhotes são mais avistados no mês de outubro.

Existe uma forte interação dos botos com a pesca, pois eles, além de roubarem os peixes das malhadeiras, as rasgam, causando prejuízo aos pescadores. E, se os pescadores têm oportunidade, matam os botos encontrados próximo às suas redes. Esses mesmos pescadores que confessaram já terem matado boto, reconhecem a importância do animal para o pescador.

Quanto ao peixe-boi-da-amazônia, o percurso total realizado foi de 90,30 km durante 8 horas e 30 minutos de trabalho. A distribuição, abundância e a biologia do peixe-boi estão relacionadas com as modificações sazonais de cheias e vazantes que ocorrem na região e consequentemente à disponibilidade de alimento.

A presença de cachoeira e áreas de corredeiras é fator limitante para a distribuição dessa espécie na bacia Amazônica. Moradores locais foram entrevistados, e segundo eles o peixe-boi não chega até a região de Belo Monte. Existe registro de avistamento para o Paraná do Tubarão, mas há mais de dois anos ninguém vê peixe-boi na área, e isso é considerado efeito

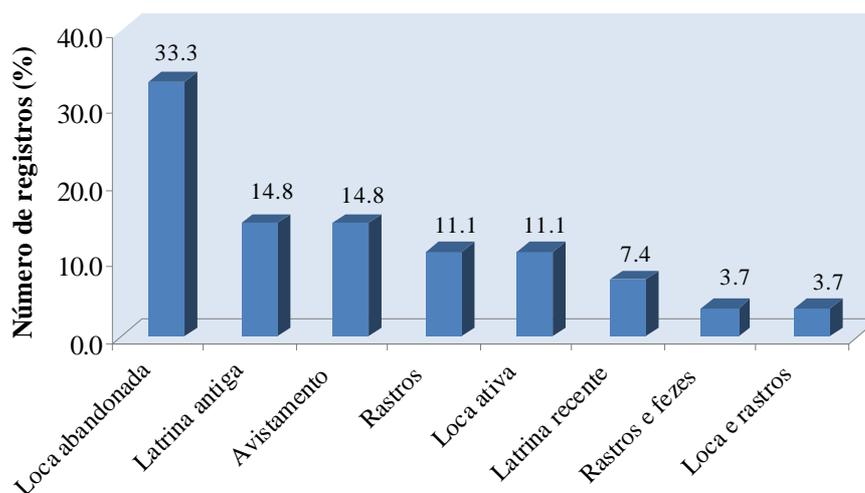
da alta incidência de pescarias na região. Segundo os entrevistados na estação da seca, na região de Vila Nova, o peixe-boi é mais avistado no inverno (quando chove), se alimentando no igarapé Cajuí. Os animais ocorrem ainda no igarapé Tamanduazinho, descrito como sendo área com abundância de macrófitas aquáticas. Na região de Senador José Porfírio, os ribeirinhos entrevistados indicaram a existência de áreas no rio que permanecem profundas, mesmo durante a seca, conhecidas popularmente como poços, e onde são encontrados vestígios de alimentação durante todo o ano.

a) **Ariranha – *Pteronura brasiliensis***

Algumas áreas e substratos onde ocorreram vestígios e visualização das espécies durante a primeira campanha foram encontrados submersos durante a segunda campanha, período que corresponde à enchente e início do inverno na região.

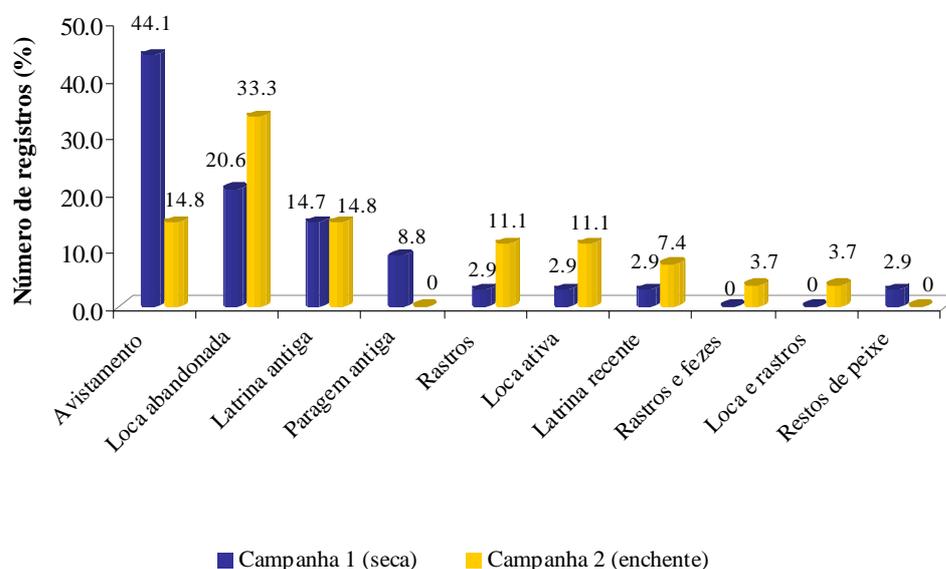
a.1) **Registros de ariranha na estação seca e de enchente**

O registro mais frequentemente obtido na estação de enchente foi o de locas abandonadas (33,3%), seguido de latrina antiga (14,8%) e avistamento (14,8%), conforme **GRÁFICO 7.8.4.5- 2**.



**GRÁFICO 7.8.4.5- 2** - Frequência de registros de ariranhas no período de enchente.

Os avistamentos foram mais frequentes na estação seca (44,1%), enquanto na enchente poucos foram os registros de visualização direta (14,8%). Locas abandonadas foram mais comuns na estação de enchente, compreendendo 33,3% dos registros contra 20,6% para a estação seca, como se vê comparativamente no **GRÁFICO 7.8.4.5- 3**. Em estudo conduzido por Rosas *et al.* (2006) na área do reservatório da UHE Balbina, observou-se que durante a vazante e a seca ocorreram as maiores porcentagens de tocas ativas, enquanto que na cheia os valores foram reduzidos.



**GRÁFICO 7.8.4.5- 3** - Comparação entre a frequência dos tipos de registro obtidos para ariranhas durante a estação seca e de enchente nas áreas estudadas.

Quanto à densidade de registros para ariranhas, os valores mais altos foram observados no igarapé Bacajaí (0,66 registro por quilômetro) e no rio Bacajá (0,55), ambos na estação seca, e no igarapé Salvaterra (0,66) e igarapé Bacajaí (0,26) na estação de enchente (**TABELA 7.8.4.5-1**).

Em virtude de alguns percursos não serem mensurados, o número de registros apresenta-se menor do que os dados gerais apresentados ao longo deste estudo. Além disso, a extensão de alguns percursos, ainda que nos mesmos locais, diferiu entre as campanhas, atribuindo-se ao fato de que na segunda expedição o nível da água encontrava-se elevado.

**TABELA 7.8.4.5- 1**

Densidade de registros sobre a evidência de ariranha (*P. brasiliensis*) nas três áreas amostradas, durante as campanhas empreendidas na região.

Local	Campanha 1			Campanha 2		
	N*	Percurso (Km)	Densidade de observações (N.º de registros/km percorrido)	N*	Percurso (Km)	Densidade de observações (N.º de registros/km percorrido)
<b>Área I</b>						
Iriri – Altamira (rio Xingu)	8				XX	
Igarapé Salvaterra				2	3	0,66
<b>Área II</b>						
Rio Xingu	14	265,23	0,03	6	XX	
Igarapé Itata	1	2,97	0,34	2	10	0,2
Igarapé Bacajá	2	3	0,66	4	15	0,26
Rio Bacajá	1	1,83	0,55	-	20	
Igarapé Galhoso	-		-	-		
Igarapé Dimaria	-		-	-		
Igarapé Ituna	-		-	1		
<b>Área III</b>						
Igarapé Jarauá	-		-	1		
Igarapé Arambá	1	2,68	0,37			
Igarapé Tamanduazinho	-		-	1	1	

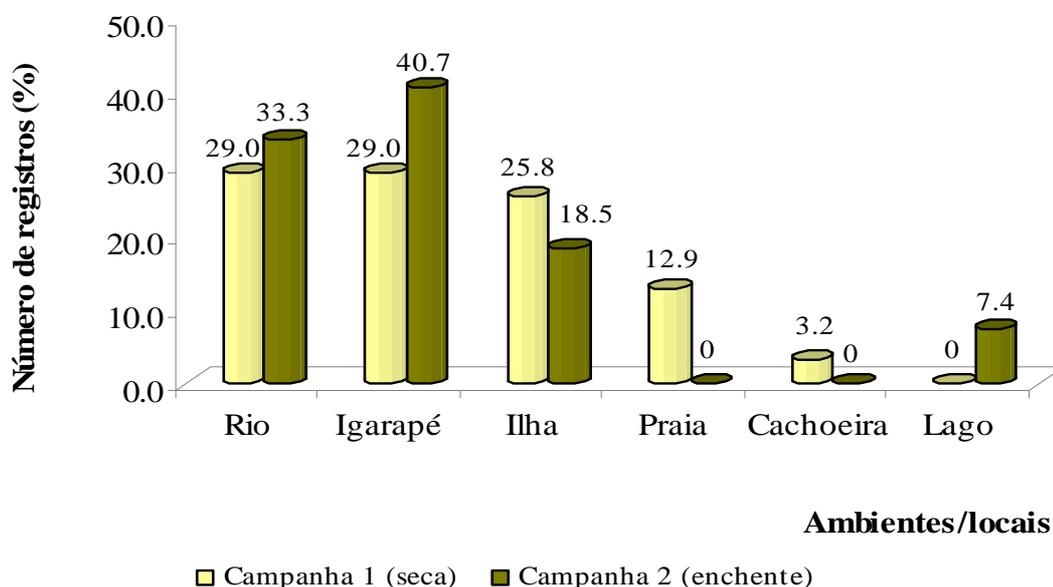
\* Refere-se ao número de observações sobre a evidência da espécie na área amostrada (e.g., avistamentos, vestígios e sinais)

Em estudo realizado por Vargas e Marmontel (2007) em área focal de 30 km no Pantanal, foram registrados e monitorados 22 locais e 34 acampamentos, sendo identificados quatro grupos distintos e dois indivíduos solitários de ariranhas. Observando o número de locais registradas (N=20) na área de estudo durante as campanhas 1 e 2 e os avistamentos que somaram 19, parece haver valores semelhantes aos encontrados no estudo acima referido, embora a extensão da área amostrada seja significativamente diferente. Silveira e Almeida (2007) registraram, entre agosto e setembro de 2006, período de seca, no Parque Estadual do Cantão-TO, região ecotonal entre Cerrado e Amazônia, 31 indivíduos de ariranha com densidades de 0,84 tocas/km, 0,30 indivíduos/km, sendo 0,36 tocas ativas/km. A área percorrida foi de 610,2 km de rio. Neste estudo, registraram-se 103 tocas, das quais 56 estavam inativas (54,4%) e 47 ativas (45,6%). Rosas *et al.* (2006), percorrendo 30km de trecho linear na região do rio Pitinga na Amazônia, obtiveram 2,02 registros de tocas por quilômetro. Dessa forma, embora as evidências comprovem a presença da espécie na região do Xingu, os indícios observados não representam, necessariamente, informações conclusivas sobre a densidade populacional de ariranhas nessa área de estudo. Conforme abordado por Rosas *et al.* (2006), um único grupo de ariranhas pode revezar entre várias tocas dentro do

território. Portanto, esforços mais intensificados, assim como definição de parâmetros específicos são necessários para estimar com maior precisão a densidade populacional de ariranhas.

**a.2) Distribuição de ariranhas e caracterização de hábitat**

As campanhas realizadas mostram que os igarapés são hábitats muito utilizados pelas ariranhas, tanto na estação seca como na estação de enchente. Porém, os dados ora apresentados indicam que a utilização dos igarapés é maior na estação de enchente (44,7%) do que na estação seca (com 29% dos registros obtidos). O rio constitui também ambiente bastante frequente em ambos os períodos: 29% dos registros foram feitos na estação seca e 33,3% na de enchente. Os registros em ambientes como ilhas, praias e áreas de cachoeiras foram mais frequentes na estação seca, conforme mostra o **GRÁFICO 7.8.4.5- 4**.



**GRÁFICO 7.8.4.5- 4** - Frequência de registros de hábitats ocupados por ariranhas durante as estações de seca e enchente.

Razões para maior ocupação de ilhas, praias e cachoeiras na estação seca se devem, provavelmente, ao desaparecimento temporário de porções desses hábitats nas estações de enchente e cheia. Já os lagos, localizados muitas vezes no interior de ilhas, tornam-se ambientes propícios à ocupação na estação de enchente.

A utilização sazonal de hábitats parece se relacionar com a maior disponibilidade de presas, bem como de sítios terrestres para repouso e reprodução. Waldemarin *et al.* (2007) relatam que os mustelídeos aquáticos, apesar de utilizarem o ambiente aquático para alimentação e deslocamento, possuem uma forte dependência dos ambientes terrestres localizados nas margens do corpo d'água onde vivem, uma vez que neles realizam diversas atividades como descanso, marcação territorial, limpeza do pelo e criação dos filhotes. Os mesmos pesquisadores acreditam, ainda, que por esse motivo, o uso que fazem de determinado corpo d'água esteja fortemente relacionado às características tanto do leito do corpo d'água quanto das suas margens.

Rosas *et al.* (2006) sugerem que na seca existe maior disponibilidade de barrancos a serem utilizados, permitindo revezamento maior no uso de tocas, então ativas, dentro de seus territórios. Na cheia, contudo, as ariranhas tendem a se dispersar seguindo a migração horizontal inversa dos peixes (estes buscam águas mais abertas e profundas), a fim de encontrar locais onde ainda existam barrancos disponíveis, o que consequentemente reduz o número de tocas utilizadas às margens do canal principal, portanto tocas abandonadas ou em “não uso”.

De forma abrangente, percebe-se a riqueza e a variabilidade de habitats, porém específicos, que essa espécie utiliza, possivelmente de forma regular ao longo do ano, a qual é determinada principalmente pelo ciclo de inundação. Lontras e ariranhas, assim como outros animais (*e.g.*, aves aquáticas) dependentes de ecossistemas aquáticos, demandam extensas áreas com alta heterogeneidade ambiental e com múltiplos habitats, uma vez que cada tipo (igarapés, praias, ilhas, rio, igapós na Amazônia) representa importância e função individual no ciclo anual dessas espécies.

No contexto da ecologia da paisagem, esses animais são dependentes do arranjo de recursos em mosaico, o que confere características particulares a cada habitat, e dependem também da distribuição espacial de cada tipo de habitat no ambiente (HAIG *et al.*, 1998). Assim, a perda de habitats seguida da simplificação da paisagem concorre para a perda da biodiversidade presente nos espaços naturais. Cheida *et al.* (2006) afirmam que as populações de ariranhas encontram-se bastante reduzidas devido à destruição de habitat associada à poluição dos mananciais, além do desaparecimento de abrigos nas margens dos rios em decorrência, por exemplo, da inundação por barragens hidrelétricas.

Cumprе ressaltar que os mustelídeos (lontras e ariranhas) apresentam características biológicas e demandam atributos ecológicos ambientais particulares que os tornam espécies indicadoras do grau de conservação dos ecossistemas, conforme alguns critérios estabelecidos por Alho (2003). Entre eles está a constituição de espécies relacionadas; trata-se de espécies estenotópicas (restritas a tipos específicos de habitat); são sensíveis a fatores impactantes; são residentes ao longo do ano ou em parte dele; são fáceis de identificar e monitorar, dada a riqueza de sinais deixados no ambiente que denunciam a presença no local e a população se altera rapidamente ao ser exposta aos fatores ambientais. Além disso, desempenham importante papel na estrutura trófica dos ecossistemas, consideradas predadoras de topo de cadeia.

### **a.3) Forrageio e dieta alimentar de ariranhas**

Na segunda campanha do trabalho, somente um único registro de indivíduos em comportamento de forrageamento (pesca) foi obtido, enquanto que na primeira campanha, correspondente à estação seca, um peixe, aracu-piau (*Schizodon vittatus*), parcialmente ingerido, foi encontrado. As ariranhas exercem papel importante como espécie predadora e reguladora das populações de presas. Estudo realizado por Rosas *et al.* (1999), na região da Amazônia Central, verificou que sua dieta é composta basicamente de peixes e indivíduos da família Cichlidae (Perciformes), constituindo os itens mais frequentes. Contudo, a espécie também pode se alimentar de outros vertebrados como cobras e filhotes de jacarés (EMMONS; FEER, 1997).

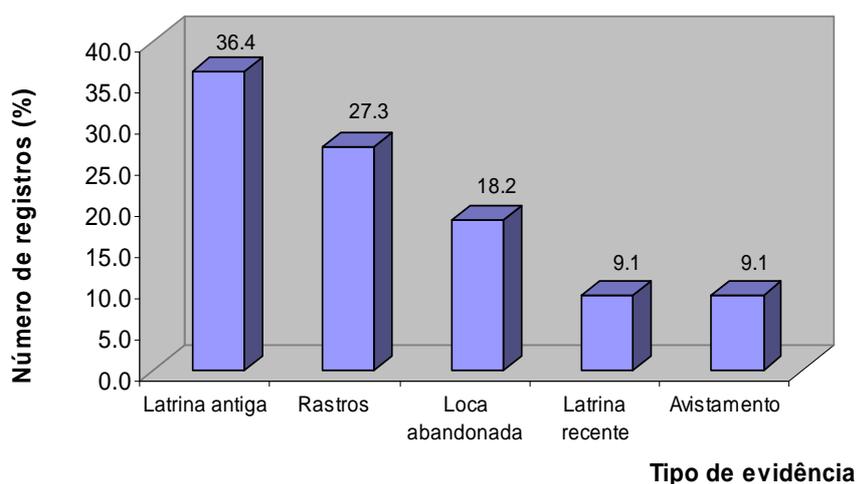
#### a.4) Tamanho de grupos de ariranha na área de estudo

O número máximo de indivíduos encontrados foi nove na primeira fase (estação seca) e de cinco na segunda (estação de enchente). Contudo, relatos de moradores apontam a ocorrência de grupos numerosos com até 20 indivíduos. Devido ao fato de este estudo integrar duas excursões a campo, grupos extensos não foram registrados; contudo, as evidências observadas levam a crer que a área estudada constitui importante refúgio e áreas de vida para populações dessa espécie.

- **Área I (Altamira-Iriri)**

Na estação seca, esse trecho apresentou extensas áreas de pedrais, corredeiras ao longo do curso e expressiva quantidade de ilhas e praias. Já na estação de enchente, grande parte dos pedrais e das praias encontrava-se submersa, e as ilhas reduzidas em superfície. A transparência média da água, na época de seca, foi 1,35 m e a profundidade variou de 0,3 m em áreas de praia a 28 m na região conhecida como “cânion”. Em contrapartida, na estação de enchente, a transparência é menor, confirmando-se através da alta turbidez da água e elevada quantidade de sedimentos e matéria orgânica em suspensão. Detalhes adicionais sobre a qualidade da água constam deste EIA em tópico específico.

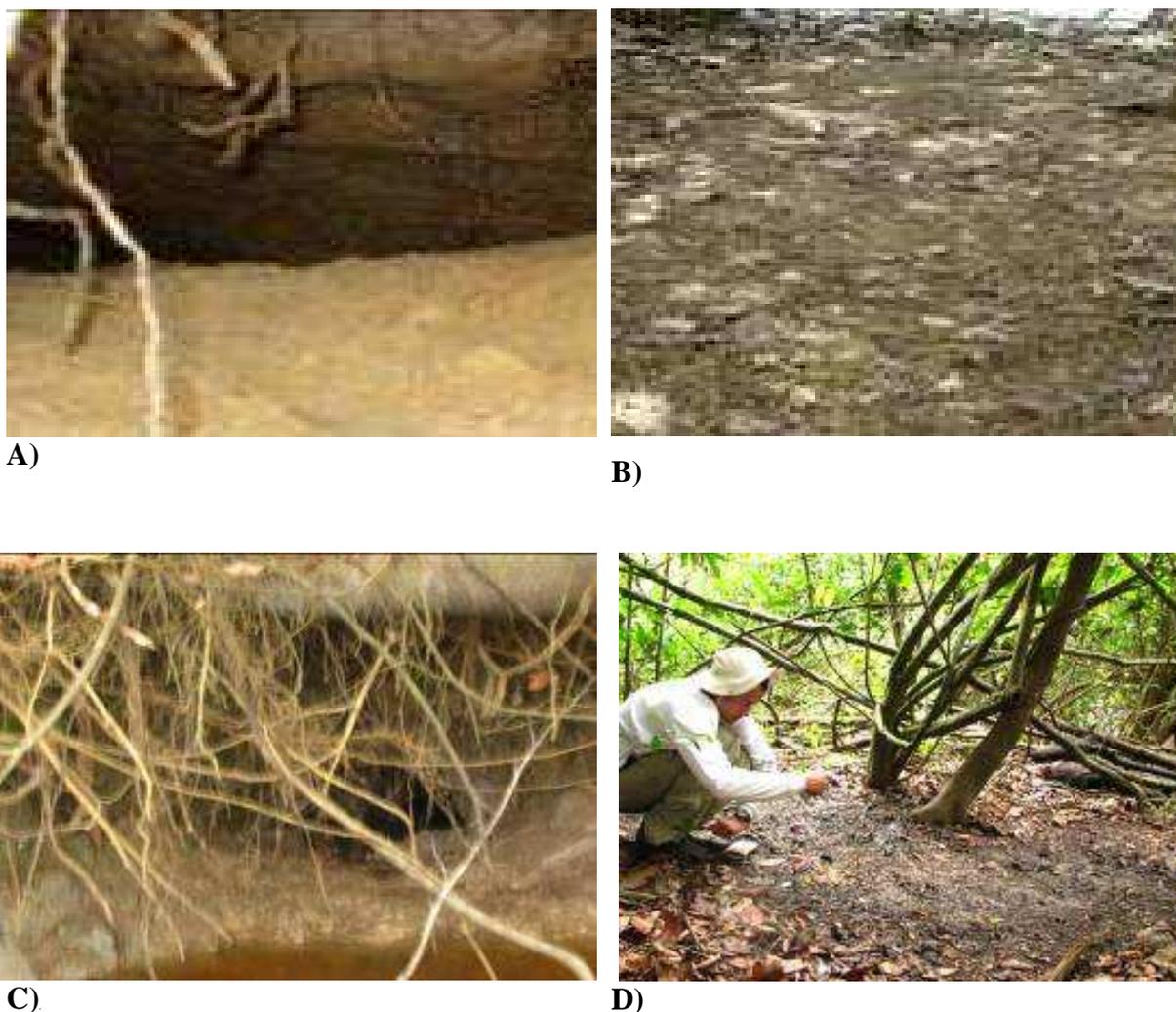
Na primeira campanha, foram registrados nessa Área I três grupos de ariranhas, sendo um na Cachoeira do Espelho, outro composto por cinco indivíduos observado em forrageio em uma praia próxima e outro grupo com cinco indivíduos foi avistado em uma loca construída às margens de uma ilha. Na estação de enchente, contudo, foi avistado apenas um grupo (9,1% dos registros; N=1), composto por cinco ariranhas na região do igarapé Salvaterra. Latrinas antigas constituíram o principal tipo de evidência de ariranhas nessa área (36,4%), seguido de rastros (27,3%) e de locas abandonadas (18,2%), conforme mostra o **GRÁFICO 7.8.4.5- 5**.



**GRÁFICO 7.8.4.5- 5** - Frequência de observações de ariranha (*P. brasiliensis*) na Área I na estação de enchente.

Os dados obtidos, tais como latrinas antigas e tocas em “não uso”, apontam para uma baixa presença da espécie na estação de enchente. Nessa época do ano, em decorrência da ação climática que eleva a precipitação e o nível da água dos mananciais, alterações principalmente comportamentais e mesmo fisiológicas podem ser observadas na fauna aquática, análogo ao que

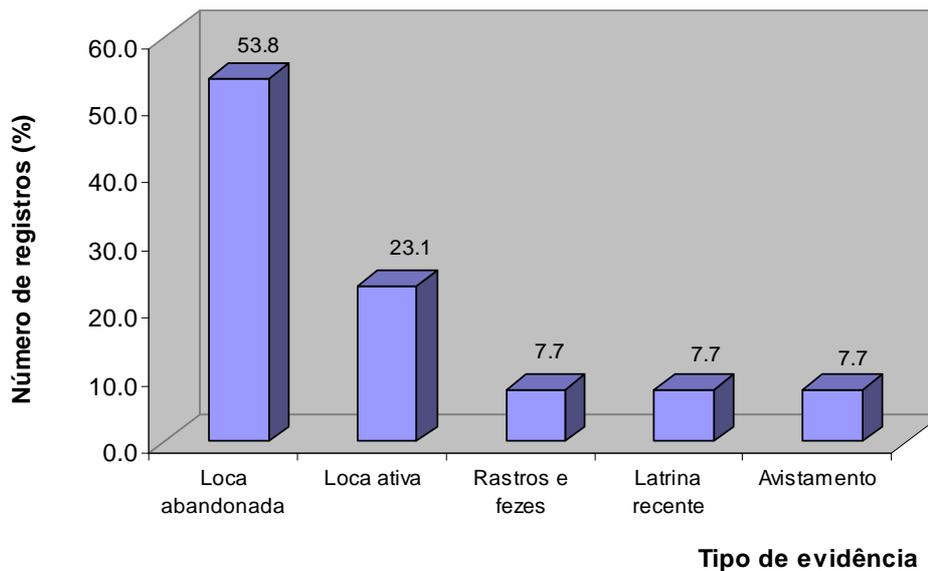
ocorre em outros biomas, tais como o Pantanal (ALHO, 2005; ALHO, 2008). Uma vez aumentado o volume de água, por exemplo, as presas deslocam-se com maior facilidade, encontrando-se dispersas no ambiente por ampliação do tamanho do hábitat, o que diminui a taxa de encontro com o predador. Tais variáveis ecológicas, operando sobre as presas, afetam diretamente o ritmo e o modo como o predador desempenha suas atividades diárias (KREBS; DAVIES, 1996) o que se evidencia, neste caso, com as ariranhas (ROSAS *et al.*, 1999). Além disso, como essa espécie depende de ambiente terrestre para a construção de abrigos – caracterizados por cavidades horizontais (túneis) construídas em barrancos de cursos d’água (ROSAS, 2004; GROENENDIJK *et al.*, 2005) – na estação de cheia essas locas se tornam inviáveis para moradia pelo alagamento, daí ser comum a observação de locas inativas, abandonadas temporariamente até que as condições favoráveis se restabeleçam, havendo ocupações recorrentes em períodos e anos subsequentes (ROSAS, 2004). O aumento do volume da água foi, provavelmente, a causa para poucos registros de avistamentos, ou seja, visualização direta de ariranhas nessa área durante a segunda campanha. Características dos tipos de evidência estão apresentadas na **FIGURA 7.8.4.5- 26**.



**FIGURA 7.8.4.5- 26** - Tipos de evidência encontrados durante as campanhas nas estações de seca e enchente: A) Toca de ariranha em uso na área I, na estação seca. Foto: A. Cantanhede; B) Latrina antiga de ariranha na área I, na estação seca. Foto: A. Cantanhede; C) Toca em “não uso”, área I. Igarapé Salvaterra, estação de enchente. Foto: S. Mamede; D) Latrina antiga de ariranha margem do lago da ilha grande, área I, estação de enchente. Foto: S. Mamede.

- **Área II (Altamira-Belo Monte)**

Tocas de ariranha classificadas como em “não uso” (GROENENDIJK *et al.*, 2005) – também denominadas inativas ou abandonadas – foram observadas em barrancos no rio Xingu e nos igarapés localizados nessa área de estudo, tanto na estação seca como na estação de enchente. Na estação de enchente, no entanto, foram encontradas três tocas em uso (23,1% dos registros), embora locais inativas ainda tenham constituído o registro predominante na segunda campanha, representando 53,8% dos registros. Outras evidências como latrina recente, avistamento e rastros e fezes tiveram baixa representatividade na Área II (**GRÁFICO 7.8.4.5-6**).



**GRÁFICO 7.8.4.5- 6** - Frequência de observações indicativas da ocorrência de ariranha (*P. brasiliensis*) na Área II na estação de enchente.

O registro de uma loca (coordenadas UTM 414585/9600753, no Igarapé Bacajaí) que, embora apresentasse indícios de inundação em curto tempo, continha vestígios de ocupação ativa, sugerindo a existência de um limite tolerável quanto ao nível de água e que, em associação a outros fatores (disponibilidade de presas), retarda o deslocamento das populações. A magnitude das alterações do regime hidrológico intra e inter-anos deve ser considerada para se inferir sobre os fatores que afetam a persistência e o deslocamento populacional para outros locais, durante o período de nível mais alto de água. Além da disponibilidade de presas, barrancos favoráveis para a moradia e para a reprodução devem constituir condições limitantes para a persistência das populações de lontras e ariranhas em determinado local (WALDEMARIN *et al.*, 2007). Camilo-Alves e Desbiez (2005), ao acompanharem uma família de ariranhas no Pantanal, a qual se utilizava de uma caverna à margem do rio ao invés de tocas por elas escavadas, verificaram que mesmo com a chegada da cheia, as ariranhas não migraram daquele local, sugerindo que não apenas a disponibilidade de presas influencia o abandono temporário.

De todo modo, parece existir uma regularidade no ciclo natural das inundações ao qual a biota aquática encontra-se devidamente ajustada. Isso também acontece no Pantanal, em que a biodiversidade parece estar bem adaptada à expansão e retração sazonal dos habitats naturais em decorrência das condições hidrológicas (ALHO, 2005; 2008).

O alto índice de locas inativas nesse período do ano confirma a observação de Rosas (2004), segundo o qual, na estação seca, as ariranhas limitam seus movimentos a igarapés definidos e, na enchente e cheia, deslocam-se para o igapó, a fim de melhor obter seu alimento (ROSAS *et al.*, 1999), diminuindo, dessa forma, as possibilidades de visualização direta desse animal (ROSAS, 2004). Na estação de cheia abandonam suas locas, construindo-as em locais não atingidos pela água (ROSAS, 2004; MAMEDE; ALHO, 2008). Registros de locas com características de uso e em “não uso” na Área II estão apresentadas na **FIGURA 7.8.4.5- 27**.



A)



B)

**FIGURA 7.8.4.5- 27** - Registros de locas de ariranhas na Área II, correspondentes à campanha na estação de enchente: A) Toca em uso às margens do igarapé Bacajaí. Área II. Enchente/2009. Foto: N. Carmo; B) Toca em “não uso” na margem do rio Xingu. Área II. Enchente/2009. Foto: S. Mamede.

- **Área III (Belo Monte-Senador José Porfírio)**

Na área III, somente três registros foram encontrados na segunda expedição (enchente), sendo dois avistamentos e um de toca e rastro. Na campanha da seca houve maior número de registros de avistamentos, totalizando cinco das sete evidências observadas. Alguns registros fotográficos da evidência de ariranhas nessa área podem ser vistos na **FIGURA 7.8.4.5- 28**.



A)



B)



C)



D)

**FIGURA 7.8.4.5- 28** - Registros da ocorrência de aranhas na Área III: A) Vista parcial de um grupo de nove aranhas observadas no médio Xingu (Área III). Na estação seca. Foto: F. Rosas; B) Aracú-piau, (*Schizodon vittatus*) parcialmente consumido por aranhas. Foto: F. Rosas; C) Toca em uso no Rio Tamanduazinho. Área III. Na estação de enchente. Foto S. Mamede; D) Toca em uso no Igarapé Tamanduazinho. Área III. Na estação de enchente. Foto S. Mamede

**b) Lontra – *Lontra longicaudis***

**b.1) Registros de lontras na estação seca de 2007 e enchente de 2009**

De forma geral, a observação e o registro de lontras foram mais representativos através de registros indiretos (restos fecais), tanto na estação seca quanto na estação de enchente. Uma vez que as lontras costumam depositar seus dejetos em áreas visíveis (GROENENDIJK *et al.*, 2005; CANEVARI e VACCARO, 2007), isso pode ter favorecido a amostragem. O registro de rastros foi alto somente na primeira campanha, visto que no período de seca as praias e ilhas de areia apresentam uma maior extensão territorial de suas margens que nos períodos de enchente e

cheia. No período de seca os registros da ocorrência de lontras foram maiores do que no de enchente (GRÁFICO 7.8.4.5- 7).

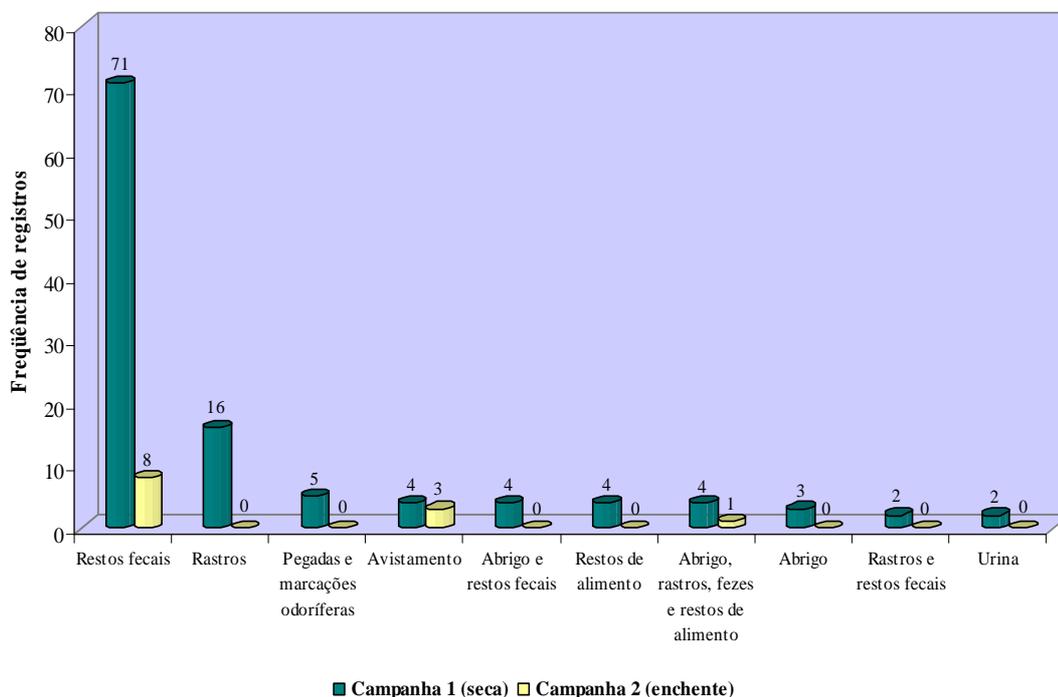


GRÁFICO 7.8.4.5- 7 - Registros da ocorrência de lontra na área de estudo.

Assim como em ariranhas, a disponibilidade de sítios terrestres e de presas deve influenciar a presença de lontras no ambiente (PARDINI, 1998; WALDEMARIN *et al.*, 2007).

**b.2) Distribuição de lontras e caracterização de hábitat**

A frequência de vestígios observada na estação seca mostra a importância numérica dos igarapés Galhoso e Di Maria, os quais, juntos, apresentaram 34 registros de lontras ou 87% dos registros para igarapés. Em referência à densidade, foram constatados 2,02 vestígios/km percorrido no igarapé Galhoso e 3,62 vestígios/km percorrido no igarapé Di Maria, ambos na Área II. As praias também apresentaram alta densidade de registros: 6,85 vestígios/km percorrido na praia Ponta do Pajé e 5,04 vestígios/km percorrido na praia conhecida por Costa do Guará, localizadas na Área III. A TABELA 7.8.4.5- 2 mostra a densidade de registros sobre a evidência de lontras na área de estudo.

**TABELA 7.8.4.5- 2**

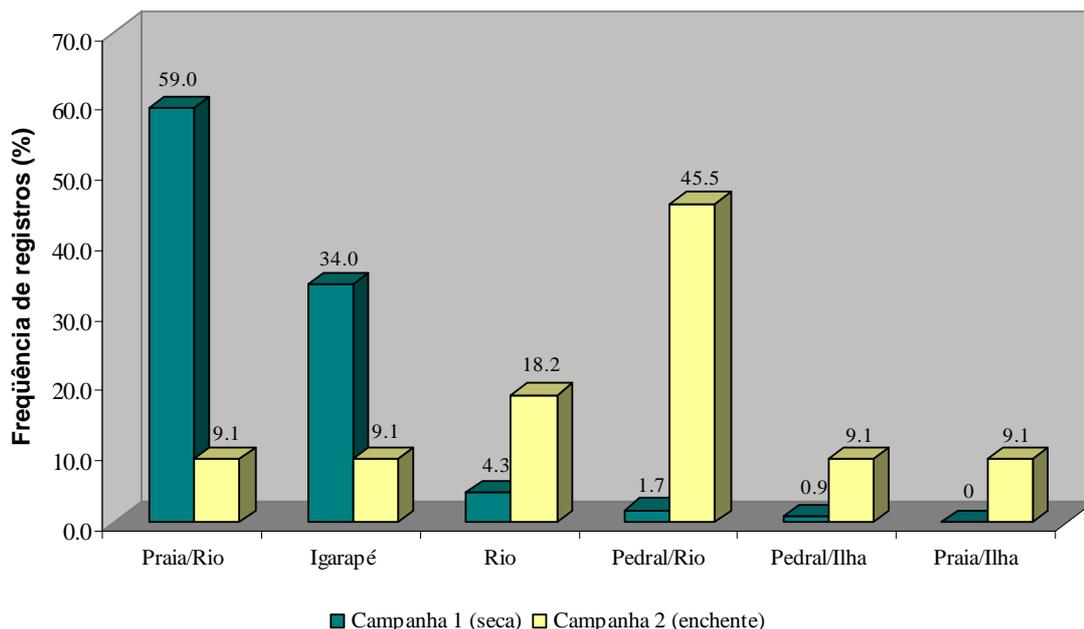
Densidade de registros sobre a evidência de lontra (*L. longicaudis*) nas três áreas que compõem a área de estudo, durante as campanhas empreendidas na região.

Local	Estação Seca			Estação de Enchente		
	N*	Percurso (Km)	Densidade de observações (N.º de registros/km percorrido)	N*	Percurso (Km)	Densidade de observações (N.º de registros/km percorrido)
<b>Área I</b>						
Iriri – Altamira (rio Xingu)	1			4	XX	
Igarapé Salvaterra	-	-	-	1	3	0,33
<b>Área II</b>						
Rio Xingu	6	265,23	0,023	3	XX	
Igarapé Itata	1	2,97	0,34	-	10	
Igarapé Bacajaí	-	3	-	-	15	
Rio Bacajá	1	1,83	0,55		20	
Igarapé Galhoso	11	5,44	2,02			
Igarapé Dimaria	23	6,36	3,62			
<b>Área III</b>						
Igarapé do Jôa			-			
Igarapé Jarauá			0,19			
Igarapé Aramambá			-			
Igarapé do Guará			0,24			
Praia Ponta do Pajé	24	3,5	6,85			
Praia Costa do Guará	37	7,34	5,04			

Estudos sobre a densidade de lontras são escassos na literatura, mas podem-se fazer inferências quanto às pesquisas de amostras fecais de *L. longicaudis*. Uchôa *et al.* (2004), por exemplo, obtiveram 141 amostras fecais em 15 meses na região Sul do Brasil, estado do Paraná. Pardini (1998) coletou 569 amostras durante 17 meses de estudo na região Sudeste do país. Kasper *et al.* (2004), em 16 meses, registraram 275 vestígios no Sul do Brasil e em 24 meses foram coletadas 239 amostras de fezes na região de Brasília-DF, por Louzada-Silva *et al.* (2004). Na região do Xingu, em duas campanhas com esforço total de 21 dias, foram encontrados 90 restos fecais, os quais se concentraram no período de seca e nove no período de enchente. Os resultados permitem afirmar que existe alta incidência da presença de lontras no local, mas é prematuro estimar o tamanho populacional com base somente na frequência e densidade de vestígios/sinais. Por outro lado, considerando a regularidade e frequência da deposição de fezes em determinados locais, é possível supor que lontras em número razoável estejam presentes naquelas áreas.

Na campanha de enchente, a maior frequência de registros (cinco) foi observada nos pedrais do

rio Xingu e, diretamente no rio, dois, conforme mostra o **GRÁFICO 7.8.4.5- 8**.



**GRÁFICO 7.8.4.5- 8** - Variação entre os tipos de hábitat ocupados por lontras durante as campanhas de seca e enchente na área de estudo.

Locais com presença de rochas e seixos parecem importantes para a presença de lontras. Kasper *et al.* (2004) sugerem que em áreas onde existe maior disponibilidade de abrigos naturais prontos entre rochas, há menor utilização de abrigos escavados sob raízes. Além disso, Uchôa *et al.* (2004) perceberam que as lontras apresentam fidelidade a alguns de seus refúgios, o que significa dizer que, embora tenha sido baixa a frequência de registros em vários locais durante a segunda campanha, existe alta tendência de retorno das lontras no período de seca subsequente.

### b.3) Forrageio e dieta alimentar de lontras

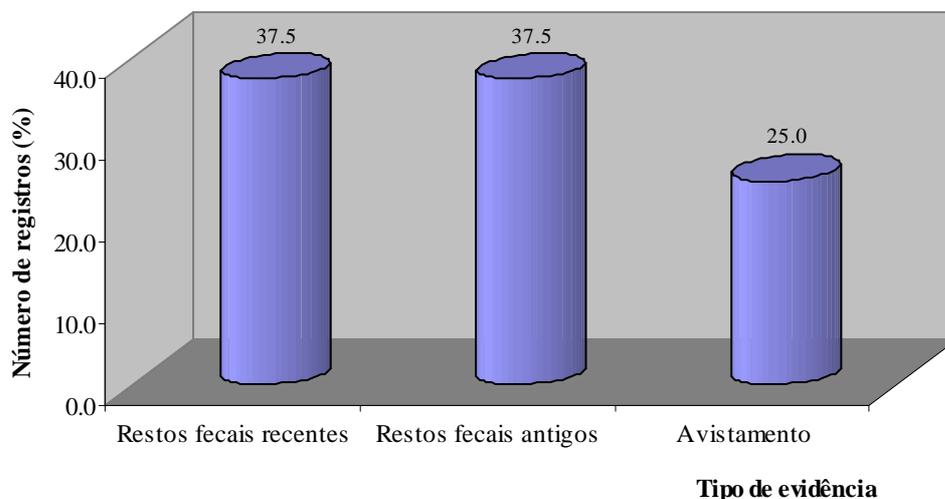
Foi encontrada quantidade significativa de vestígios de consumo alimentar como restos de peixes e de caranguejos em área de pedrais, durante a estação seca de 2007, assim como restos fecais compostos de peixes e pelos, durante a segunda campanha realizada na estação de enchente de 2009. Pardini (1998) observou alto consumo não somente de peixes (93% das amostras fecais), mas também de caranguejos (72,4%) na dieta de lontras no Estado de São Paulo, região Sudeste do país. Esses itens foram também os mais consumidos em estudos relatados por Uchôa *et al.* (2004). Kasper *et al.* (2004) identificaram seis principais grupos componentes da dieta desse mustelídeo, sendo eles: peixes (item mais frequente), mamíferos (basicamente roedores), moluscos, artrópodes, anfíbios e aves. Quintela *et al.* (2008) também encontraram não somente peixes na dieta de lontras (82,6%), mas também crustáceos, aves, mamíferos, serpentes, anfíbios, moluscos e insetos (como besouros) e insetos aquáticos (belostomatídeos). Os caranguejos e as espécies de peixes consumidos durante os estudos de Pardini (1998) apontam a existência de predação seletiva na dieta de lontras, as quais tendem a preferir presas que apresentam baixa capacidade de fuga como demonstram algumas espécies de peixes das famílias Loricariidae e Cichlidae, por exemplo, e caranguejos. A autora acredita que as flutuações na disponibilidade de presa exerçam forte influência sobre a

variação sazonal na dieta deste carnívoro.

- **Área I (Altamira-Iriri)**

Na estação de enchente foram avistados, nessa área, dois indivíduos de *L. longicaudis* sendo um no igarapé Salvaterra e outro no canal principal do rio Xingu, além de registros de marcações odoríferas e sinais em diversos ambientes, principalmente em áreas de pedrais. Essas marcações se deram através da deposição de fezes em substratos como areia, rochas e troncos, conforme registrado em outros trabalhos (PARDINI; TRAJANO, 1999; COLARES; WALDEMARIN, 2000; QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2001). Ainda, Groenendijk *et al.* (2005) descrevem que lontras costumam depositar suas fezes em locais conspícuos. Em alguns animais, como os mustelídeos aquáticos, os indivíduos mantêm a comunicação através de marcas e sinais olfativos representados por fezes que depositam em locais visíveis como rochas e troncos que emergem da água (CANEVARI; VACCARO, 2007). MacDonald e Mason (1985) afirmam que existe uma relação entre a quantidade de marcação e o sucesso da população, de modo que em populações saudáveis são deixados números significativos de sinais, já em populações perturbadas com declínio populacional e em casos de fragmentação de habitats isso não ocorre.

Dos registros de lontra na Área I, 37,5% trataram-se de restos fecais recentes contendo muco e odor característico, sendo a mesma proporção observada para restos fecais e 25% dos registros referiram-se a avistamentos de indivíduos (**GRÁFICO 7.8.4.5- 9**).



**GRÁFICO 7.8.4.5- 9** - Frequência de ocorrência de *L. longicaudis* na Área I, na estação de enchente.

- **Área II (Altamira-Belo Monte)**

Na área II ocorreram três registros de *L. longicaudis*, sendo dois a partir de restos fecais depositados em áreas de pedrais no rio Xingu e outro por avistamento direto. O indivíduo avistado encontrava-se nadando no rio Xingu. De acordo com Pardini (1996) a ocorrência de lontra está muitas vezes relacionada à presença de substratos duros, os quais servem também para abrigo.

- **Área III (Belo Monte-Senador José Porfírio)**

Na área III ocorreu um único registro de lontra próximo à Praia do Padeiro, onde foram encontrados restos fecais, rastros e um abrigo em substrato de areia sob uma cobertura rochosa (FIGURA 7.8.4.5- 29). Ilhas, praias e habitats rochosos desempenham importante função ecológica e social nas populações de lontra, uma vez que nesses locais os vestígios que identificam sua presença são mais facilmente detectáveis. Isto demonstra a relevância da manutenção de habitats sazonais, tais como praias e pedrais na área de estudo.

As lontras podem utilizar-se de mais de uma toca em um curto período e transitar por ilhas separadas por cerca de 1 km (NAKANO-OLIVEIRA *et al.*, 2004).



A)



B)



C)



D)

**FIGURA 7.8.4.5- 29** - Tipos de evidência registrados para lontra nas áreas estudadas durante as estações seca e de enchente: A) Pegadas de lontra na areia da praia na estação seca. Foto: F. Rosas; B) Fezes de lontra depositadas na areia da praia na estação seca. Foto: F. Rosas; C) Fezes recentes de lontra em pedral na estação de enchente. F. Medina; D) Abrigo de lontra em praia de areia e pedral na estação de enchente. Foto: S. Mamede

c) **Boto-tucuxi – *Sotalia fluviatilis***

Durante os dois períodos de expedições nas três áreas de influência do AHE Belo Monte, foram percorridos 644,05 km, em transectos de banda aproximadamente a 150 metros das 6365-EIA-G90-001b

margens, com 73 avistamentos de *Sotalia fluviatilis* – tucuxi (QUADRO 7.8.4.5- 3). O número de indivíduos avistados diferenciou em relação ao período sazonal. Foram 44 indivíduos na fase seca e 29 indivíduos na fase de enchente do rio (GRÁFICO 7.8.4.5- 10). Na estação seca, os tucuxis se concentram mais no leito do rio, facilitando o avistamento, sendo menor a área que eles possam estar usando. A densidade de tucuxis na área estudada é de 0,11 indivíduos por km percorrido (QUADRO 7.8.4.5- 4).

**QUADRO 7.8.4.5- 3**

Localidades com registro de avistamentos de tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) na Área III, nas duas expedições do AHE Belo Monte.

Estação	Área	Percurso	Coordenadas Geográficas		Sotalia fluviatilis Tucuxi
			S	W	
Seca	III	Igarapé Abaeté - PT 99	02° 45' 12.1"	52° 01' 05.5"	2
		Pt 101 - Boca do Machacá	02° 44' 37.5"	52° 01' 48.5"	19
			02° 43' 29.4"	51° 01' 11.2"	
		Boca do Machacá - Castanhal	02° 31' 29.4"	51° 58' 05.8"	15
			02° 31' 43.0"	51° 58' 07.4"	
		Ponta do Castanhal - Pajé	02° 27' 41.8"	51° 59' 37.6"	8
02° 27' 41.8"	51° 59' 37.6"				
Total de indivíduos observados na estação seca.....					44
Enchente	III	Posto do IBAMA – Senador José Porfirio	02° 41' 35.8"	51° 00' 54.7"	29
			02° 44' 01.4"	52° 02' 11.6"	
Total de indivíduos observados na estação de enchente .....					29
Total de indivíduos observados nas estações de seca e enchente .....					73

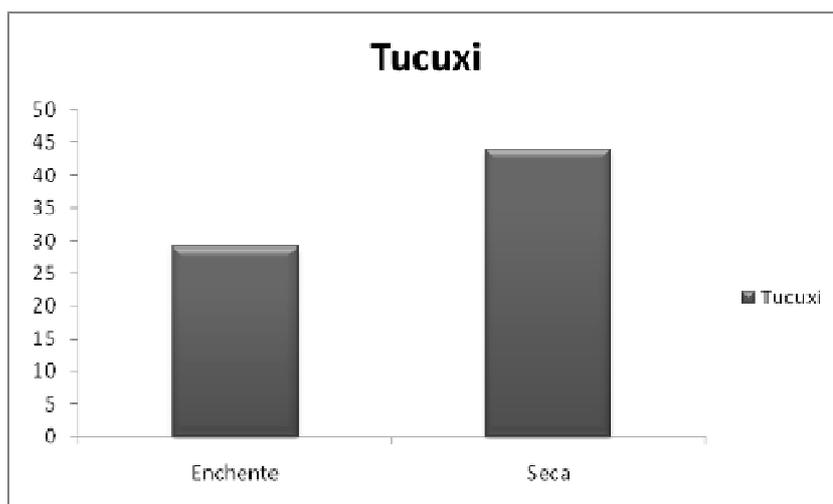


GRÁFICO 7.8.4.5- 10 - Número de botos avistados durante as diferentes épocas sazonais do rio Xingu.

**QUADRO 7.8.4.5- 4**  
Densidade de botos-tucuxi nas Áreas I, II, e III.

Estação	Área	Data	Distância percorrida (km)	Tempo busca	Veloc.média (km/h)	Tucuxis avistados
Seca	Área I	23 a 25/10 2007	127,09	12h07min	8,9	0
	Área II	26 a 28/10	135,16	13h30min	9,8	0
	Área III	30/10 a 04/11	230,39	24h21min	8,8	44
Enchente	Área I	12 a 14/01	Nestas áreas não foi realizado o método de amostragem direta. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com moradores e pescadores ribeirinhos.			
	Área II	15 a 17/01				
	Área III	18 a 20/01	151,41	14h57min	9,4	29
<b>Total de indivíduos observados nas estações de seca e enchente</b>						<b>73</b>

Martin e Da Silva (2004) estudaram a densidade de tucuxis na região do rio Solimões (Amazonas) e no rio Japurá, próximo à cidade de Tefé, no estado do Amazonas – Brasil, entre os períodos de março de 1999 a abril de 2001, com a mesma metodologia utilizada neste estudo. Dos avistamentos realizados, o tamanho dos grupos de tucuxis encontrados variou de 2 a 6 indivíduos por grupo, numa densidade de 0,5 indivíduos por km percorrido (**QUADRO 7.8.4.5- 5**).

Comparando os dois trabalhos, a densidade de tucuxis encontrada no rio Xingu não é muito baixa, levando em consideração que houve menor tempo de coleta de campo em relação ao trabalho citado. Por outro lado, a distância amostrada ficou atrelada, de certo modo, à área de influência do empreendimento.

**QUADRO 7.8.4.5- 5**  
Estudos realizados com *Sotalia fluviatilis* em diferentes bacias hidrográficas na Amazônia, comparados com este trabalho.

	Presente estudo	Estudos de Martin e Da Silva (2004)
Rio(s) amostrado(s)	Xingu	Solimões e Japurá
Distância percorrida	644,05 km	1,402 km
Indivíduos avistados	73	709
Densidade	0,1	0,5

*Sotalia fluviatilis* só foi observado a partir da região de Senador José Porfírio, isto é, a jusante desse trecho, não ocorrendo a montante desse ponto. Isso foi confirmado nas amostragens nas duas estações (seca e enchente). Contudo, alguns moradores e pescadores entrevistados na região relatam que os botos-tucuxis sobem um pouco mais o rio, se afastando da região de Senador Porfírio, até próximo a Belo Monte, na época da cheia, a partir do mês de janeiro.

Foram entrevistadas, nos dois períodos de coleta, 55 pessoas, variando no sexo, idade e profissão; 41 pessoas foram ouvidas na época de seca e 14 na época de enchente.

O fato de o tucuxi não subir o rio até a região de Belo Monte suscita uma questão: Quais são os fatores que levam a espécie *Sotalia fluviatilis* a não utilizar toda a área que vai do encontro dos rios Xingu e Amazonas até a última cachoeira de Belo Monte? Através dos censos de animais, corroborados com as entrevistas, a região a montante da cidade de Senador José Porfírio apresenta muitos bancos de areia, ilhas e águas mais rasas. Esse fato conta com apoio na literatura, pois, de acordo com Martin e Da Silva (2004), o tucuxi tem preferência por regiões com encontro de águas e menor preferência por áreas onde ocorrem bancos de areias ou lama.

#### d) Boto-vermelho – *Inia geoffrensis*

Foram avistados 113 indivíduos de *Inia geoffrensis*, 64 indivíduos na estação seca e 49 na estação da enchente (**QUADRO 7.8.4.5- 6** e **GRÁFICO 7.8.4.5- 11**). O número de indivíduos avistados nas duas estações sazonais apresentou-se bastante diferenciado. Na estação seca, o número de grupos foi menor: 8 grupos; já na enchente, foram 24 grupos observados. O número de indivíduos por grupo foi maior na estação seca. Após o avistamento do primeiro boto, outros começam a se aproximar do barco.

#### QUADRO 7.8.4.5- 6

Dados das atividades de censo de boto nas épocas de seca e enchente.

Estação	Área	Data	Distância percorrida (km)	Tempo busca	Velocidade média (km/h)	Botos avistados
Seca	Área I	23 a 25/10	127,09	12h07min	8,9	0
	Área II	26 a 28/10	135,16	13h30min	9,8	0
	Área III	30/10 a 04/11	230,39	24h21min	8,8	64
Enchente	Área I	12 a 14/01	Nestas áreas não foi realizado o método de amostragem direta. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com moradores e pescadores ribeirinhos.			
	Área II	15 a 17/01				
	Área III	18 a 20/01	151,41	14h57min	9,4	49
Total de indivíduos observados nas estações de seca e enchente .....						113

Em dois trechos, ocorreram muitos avistamentos. Na enchente, a maior concentração foi seis botos em um só grupo. Este fato tem apoio na literatura, mostrando que as variações sazonais do nível do rio influenciam na distribuição entre os habitats, mas não no número de botos (MARTIN; DA SILVA, 2004). Na enchente, a área de atividade de forrageamento aumenta,

tornando-se mais difícil avistá-los. Quando o nível de água baixa, e ainda nesta região, com muita influência do efeito da maré, a área de uso diminui e surgem bancos de areia ao longo do rio, fazendo com que os animais se concentrem mais na calha principal, sendo mais fácil de serem avistados. (QUADRO 7.8.4.5- 7).

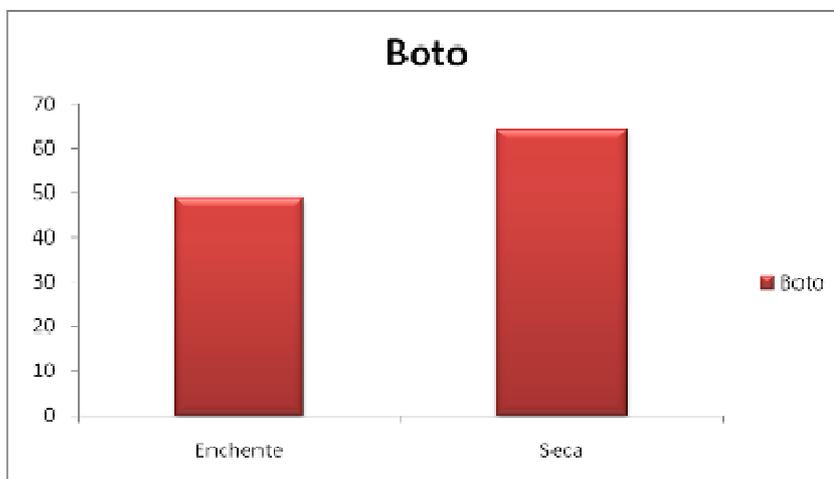


GRÁFICO 7.8.4.5- 11 - Número de botos avistados durante as diferentes épocas sazonais do rio Xingu.

QUADRO 7.8.4.5- 7

Localidades com registro de avistamentos de boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) na Área III nas duas expedições à região do AHE Belo Monte.

Estação	Área	Percurso	Coordenadas Geográficas		Boto - vermelho
			GPS		
			S	W	
Seca	III	Vitória do Xingu - Canarí	02° 52' 48.2"	52° 00' 34.3"	2
		Canarí - Cachoeira	03° 06' 04.8"	51° 44' 29.3"	8
		BeloMonte	-	-	
		BeloMonte- Itaubinha	03° 07' 20.1"	51° 41' 55.4"	5
			02° 53' 17.8"	51° 56' 31.5"	
		Itaubinha - Igarapé Abaeté	02° 53' 17.8"	51° 56' 31.5"	4
			02° 45' 12.1"	52° 01' 05.5"	
		Igarapé Abaeté - PT 99	02° 45' 12.1"	52° 01' 05.5"	6
			02° 44' 37.5"	52° 01' 48.5"	
		Pt 101 - Boca do Machacá	02° 43' 29.4"	51° 01' 11.2"	16
			02° 31' 29.4"	51° 58' 05.8"	
		Boca do Machacá - Castanhal	02° 31' 43.0"	51° 58' 07.4"	5
			02° 27' 41.8"	51° 59' 37.6"	
Ponta do Castanhal - Pajé	02° 27' 41.8"	51° 59' 37.6"	18		
	02° 38' 51.5"	52° 01' 37.6"			
Total de indivíduos observados na estação seca.....					64

continua

*Inia geoffrensis*

### QUADRO 7.8.4.5-7

Localidades com registro de avistamentos de boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) na Área III nas duas expedições à região do AHE Belo Monte.

Estação	Área	Percurso	Coordenadas Geográficas		conclusão
			GPS		<i>Inia geoffrensis</i>
			S	W	Boto - vermelho
Enchente	III	Vitoria do Xingu –	02° 52' 48.6"	52° 00' 36.0"	10
		Canari	03° 05' 53.6"	51° 44' 14.9"	
		Canari - Belo Monte	03° 05' 53.5"	51° 44' 15.0"	10
			03° 07' 38.5"	51° 41' 19.4"	
		Pt. 371 - Posto IBAMA	03° 02' 30.8"	51° 49' 10.4"	8
			02° 41' 39.7"	52° 00' 21.2"	
		Posto IBAMA – Senador José Porfírio – Ponto 390	02° 41' 39.7"	52° 00' 21.2"	21
	02° 44' 01.4"	52° 02' 11.6"			
Total de indivíduos observados na estação de enchente .....					49
Total de indivíduos observados nas estações de seca e enchente .....					113

Estudos de densidade com a população de boto-vermelho 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; DA SILVA, 2004). Comparando esse estudo realizado nos rios Solimões e Japurá e este trabalho no rio Xingu (QUADRO 7.8.4.5- 8), a densidade de botos não é baixa, pois neste estudo foram percorridos 644,05 km em duas campanhas, e a densidade encontrada foi de 0,2 indivíduos por quilômetro.

### QUADRO 7.8.4.5- 8

Estudos realizados com *Inia geoffrensis* em diferentes bacias hidrográficas na Amazônia, em comparação com este trabalho.

	Presente estudo	Estudos de Martin e Da Silva (2004)
Rio(s)	Xingu	Solimões e Japurá
Distância percorrida	644,05 km	1,402 km
Indivíduos avistados	113	817
Densidade	0,2	0,6

*Inia geoffrensis* foi observado ocorrendo em todo o trajeto dentro da Área III, desde a primeira cachoeira de Belo Monte, sentido jusante Xingu-Amazonas, até pouco depois da cidade de Senador José Porfírio, sabendo-se que sua distribuição nesse rio continua até a confluência com o rio Amazonas. A partir deste trecho, a espécie encontra-se simpátrica com o tucuxi. Não há relato de competição por hábitat ou recurso alimentar entre as duas espécies.

Tanto o boto-vermelho como o tucuxi correm riscos com o grande número de pessoas morando na região. A competição ocorre entre os cetáceos e os pescadores. Essa competição,

muitas vezes prejudicial ao boto, por ser mais ousado na captura dos peixes já capturados em redes das malhadeiras dos pescadores.

Todos os entrevistados na Área I relataram que não existe boto-vermelho nem tucuxi nessa região. Algumas pessoas nem conhecem esses animais, enquanto que outras, procedentes de outras localidades, indicavam sua ocorrência na região do baixo Xingu (Área III).

Na Área III, os moradores indicaram a presença de três “qualidades” de boto: branco, preto e vermelho, porém, todas as variações relatadas indicam que falavam do boto-vermelho (*Inia geoffrensis*).

O boto mais avistado o ano inteiro é o vermelho; no inverno é visto com mais frequência, inclusive no Paraná do Tubarão. Segundo os ribeirinhos entrevistados, essa “qualidade” de boto é maior em tamanho e é mais avistada no inverno. No verão são vistos poucos animais.

Na região de Belo Monte, os moradores indicaram apenas a ocorrência de *Inia geoffrensis*, presente até na base da corredeira.

#### e) **Peixe-boi-da-amazônia – *Trichechus inunguis***

De acordo com as informações obtidas em entrevistas, a caça ao peixe-boi-da-amazônia ainda persiste na região de Vitória do Xingu, Vila Nova e Senador José Porfírio, porém de forma bastante discreta. Os caçadores já trazem o animal “tratado” do local onde foi caçado e jogam o couro e a cabeça fora, para não serem descobertos. O arpão, principal arma de caça da espécie, é transportado escondido na canoa. Todos os entrevistados sabem que é proibido matar o peixe-boi, que é uma espécie protegida, e eventualmente os vizinhos denunciam o caçador, quando existe comércio. Às vezes a carne estraga, por que é muita carne e não conseguem vender. Na mesma área, poucos meses antes do nosso trabalho de campo, moradores relataram que foram capturados no igarapé Contra Maré, uma fêmea com seu filhote; o filhote foi solto em frente à cidade de Vitória do Xingu e a mãe foi morta.

Existem cerca de 10 pescadores profissionais na colônia de pesca que eventualmente também caçam peixe-boi. Um dos entrevistados relatou que já matou 32 peixes-boi nessa região. O entrevistado relatou também conhecer o período de acasalamento da espécie, que é principalmente em janeiro, e afirmou já ter visto a cavalgação (como popularmente são conhecidos a corte e o período de cópula do peixe-boi) de 3 a 4 machos e uma fêmea. Os filhotes são avistados com maior frequência de fevereiro a junho, coincidindo com o período de águas altas e de maior disponibilidade de alimento.

A região de estudo de *T. inunguis* (baixo Xingu) é considerada como uma das áreas potenciais para o limite de distribuição geográfica da espécie (MMA, 2008).

Trabalhos em prol da conservação da espécie têm sido desenvolvidos. O Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) conta com trabalhos desenvolvidos há mais de 30 anos com animais em cativeiro. Além dessas atividades, deve ser ressaltado o trabalho com radiotelemetria desenvolvido pela equipe de mamíferos aquáticos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, que estuda a conservação do peixe-boi-da-amazônia, através do monitoramento dos movimentos migratórios da espécie (DA SILVA *et al.*, 2008).

A Manaus Energia mantém um programa de conservação do peixe-boi em Balbina e outras regiões, por meio do apoio que presta ao Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA). E há ONGs dedicadas à conservação da espécie, como “Amigos do Peixe-Boi”. Ferramentas de diversas áreas da tecnologia avançada são empregadas nos trabalhos para conservação de *T. inunguis*, como é, por exemplo, o estudo de modelagem da distribuição espacial da espécie no Lago Grande de Curuaí, PA (ARRAUT *et al.*, 2005).

As áreas de ocorrência do peixe-boi indicadas pelos moradores (**QUADRO 7.8.4.5- 9**) durante as entrevistas conduzidas na estação seca na Área III foram: Almerim, Porto de Moz, Igarapé Jaracu, Igarapé Caraiá, Igarapé Cajuí, Senador José Porfírio, Igarapé Cajuí Grande, Igarapé Fazendinha, Berta do Panhal, Igarapé Tamaduzinho, Igarapé Contra Maré, Enseada Marituba, Poço Munhenhem, Uchoa.

Dos 13 moradores entrevistados na estação de enchente, 11 confirmaram a ocorrência de *T. inunguis* na região. Apesar de discretos e com baixa frequência, houve relatos sobre a caça do animal. Segundo a população ribeirinha, esses animais dificilmente são vistos, fato já descrito na literatura (EISENBERG, 1989; EMMONS; FEER, 1997) e por isso a maioria jamais pôde observar um indivíduo em seu ambiente natural. Foram visitados três pontos com vestígios de alimentação da espécie, locais conhecidos regionalmente como “comidia” de peixe-boi.

O **QUADRO 7.8.4.5- 9** apresenta os pontos de observações indiretas e das entrevistas aplicadas durante a amostragem da estação de enchente. Como se pode observar na **FIGURA 7.8.4.5- 30**, o peixe-boi ocorre fora da AID de Belo Monte

#### QUADRO 7.8.4.5- 9

Dados da amostragem de campo para *Trichechus inunguis* durante a estação de enchente.

Data	Descrição	Geoprocessamento - GPS			Observações
		Zona	X	Y	
19/01/2009	entrevista	22M	399627	9683056	Vila Nova
19/01/2009	entrevista	22M	406268	9677105	Área III
19/01/2009	entrevista	22M	425885	9653398	Área III
19/01/2009	entrevista	22M	393797	9699706	Área III
19/01/2009	entrevista	22M	394583	9703877	Área III
19/01/2009	entrevista	22M	398014	9690742	Rio Tamanduá
19/01/2009	entrevista	22M	400734	9682662	Vila Nova
19/01/2009	entrevista	22M	397404	9684057	Furo do Cacau
19/01/2009	entrevista	22M	396451	9686569	Furo do Cacau.
19/01/2009	entrevista	22M	395728	9693995	Igarapé Carmelita
19/01/2009	entrevista	22M	391136	9698358	Rio Tamanduá
19/01/2009	Comidia	22M	390231	9701091	Área III
20/01/2009	entrevista	22M	386828	9695648	Região de Abaité
20/01/2009	entrevista	22M	387364	9698832	Região de Lua Cheia
20/01/2009	Comidia	22M	397268	9683708	Igarapé Pucu
20/01/2009	Comidia	22M	397108	9683536	Igarapé Pucu

FIGURA 7.8.4.5- 30 – Mapa de pontos de amostragem

Nas entrevistas realizadas com os moradores locais conhecedores da espécie-alvo, assim como de seus hábitos, fortes evidências da ocorrência de *T. inunguis* puderam ser constatadas na região. A maioria dos entrevistados foi unânime ao comentar que os animais são observados com maior frequência durante a cheia, presentes nos ambientes de igarapés. Já na estação da vazante e da seca, eles ocorrem em maior densidade no leito do rio, fato relatado na literatura (BEST; DA SILVA, 1993).

A observação de macrófitas e gramíneas aquáticas, em vários pontos visitados, também sugere a presença da espécie, uma vez que o animal utiliza esse tipo de vegetação como áreas de abrigo e forrageamento (EISENBERG, 1989; EMMONS; FEER, 1997). As plantas mais comuns na dieta do peixe-boi indicadas pelos moradores foram: Capim-agulha, aninga, batatarana, canarana (lisa e grossa), puru-puru, aguapé rasteiro, membeca, alface d'água, mureru. Acrescentam-se à lista os gêneros: *Salvinia*, *Cabomba*, *Azola*, *Nynphaea*, *Nynphoides*.

Esses dados conferem credibilidade à informação coletada nos questionários aplicados. Um trecho do Igarapé “Pucu” foi percorrido, por ocasião da estação de enchente. A incursão realizada na área foi feita com a orientação e acompanhamento de um conhecedor do peixe-boi, Antônio de Souza, residente há oito anos na região do Furo do Cacau. Ele conduziu a equipe a uma localidade, no interior do igarapé, onde puderam ser observadas espécies vegetais típicas do hábitat e alimentação de *T. inunguis* (**FIGURA 7.8.4.5- 31 A**). Pela quantidade e pelo estado pouco avançado de decomposição dos vestígios alimentares encontrados no ponto observado, evidenciou-se que houve atividade de forrageamento na noite anterior à visita (**FIGURA 7.8.4.5- 31**).



**FIGURA 7.8.4.5- 31** – Local de provável ocorrência de peixe-boi: A) Sr. Antônio de Souza conduzindo equipe técnica, em canoa regional, pelo Igarapé “Pucu”, até o local de vestígios da alimentação de *T. inunguis*; B) Interior do Igarapé “Pucu”, com alta concentração de gramíneas aquáticas conhecidas regionalmente como pimembecá (hábitat característico de *T. inunguis*); C) Interior do Igarapé “Pucu”, com alta densidade de macrófitas dos gêneros *Eichhornia* (água-pé) e *Pistia* (alface d’água), local utilizado para alimentação e abrigo de *T. inunguis*; D) Área com capim pimembecá batido, forte evidência da presença de *T. inunguis* na área; E) Sistema radicular de *Eichhornia* sp., parte da macrófita consumida por *T. inunguis*; F) Talo de *Eichhornia* sp., após o consumo do sistema radicular, forte evidência de presença recente de *T. inunguis* na área.

**FOTOS:** L. Gomes

Os habitats e vestígios observados em campo, somados às entrevistas realizadas, evidenciam a presença do peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*) na parte baixa do Rio Xingu, denominada no presente estudo como Área de Amostragem III. Várias localidades na região possuem características ambientais que possibilitam a ocorrência da espécie.

**f) Etnoecologia – Mustelídeos**

Sessenta e duas entrevistas foram realizadas junto à comunidade, compreendendo 25 na estação seca e 37 na estação de enchente. (FIGURA 7.8.4.5- 32) Foram aplicadas aos moradores da região, tais como pescadores, lavradores, roteiros e pequenos agricultores. Posey (1983) afirma que a etnociência explora a percepção do conhecimento do homem em sua adaptação a determinados ambientes, e estuda como a população humana interage com os elementos do ambiente natural, tais como a fauna e outros aspectos da natureza.



A)



B)

**FIGURA 7.8.4.5- 32** - Coleta de dados por meio de entrevistas com moradores locais: A) Pesquisadora em diálogo informal com pescador. Foto: S. Mamede; B) Registro de informações posterior ao diálogo com morador. Foto: S. Mamede

O conhecimento da comunidade local pôde ser conferido através do nível de detalhamento em que os entrevistados distinguiram as espécies de mustelídeos aquáticos ocorrentes na região, assim como as abordagens minuciosas e peculiares sobre a história natural das espécies. Verificou-se que os moradores mais antigos na região e de mais idade apresentaram maior número de informações e melhor detalhamento sobre a ecologia das espécies. A comunidade afirma que tanto lontras quanto ariranhas estão presentes durante todo o ano nas áreas I, II e III, porém, estão mais frequentes no período de verão entre junho e julho. Confirmam, ainda, que os grupos de ariranhas deslocam-se para os diversos igarapés e igapós na estação de enchente e cheia. Além de informações sobre a distribuição e deslocamento de ariranhas entre os períodos de verão e inverno na área do Xingu, informaram, ainda, sobre outros aspectos ecológicos e da história natural das espécies, que foram confrontados com referências bibliográficas, os quais são apresentados no **QUADRO 7.8.4.5- 10**.

### QUADRO 7.8.4.5- 10

Relação entre informações dos ribeirinhos e citações da literatura sobre *Pteronura brasiliensis*.

<b>Tópicos ecológicos</b>	<b>Informações etnográficas</b>	<b>Informações da literatura</b>
Diferença morfológica entre as espécies <i>P. brasiliensis</i> e <i>L. longicaudis</i>	“... A diferença está no tamanho e na mancha no pescoço, as lontras são menores e não têm mancha”	A ariranha difere da lontra por apresentar maior tamanho corporal e pela presença de uma mancha pardo-amarelada na região do pescoço e garganta (ROSAS <i>et al.</i> , 2008)
Deslocamentos	“... Na época do inverno (cheia) as ariranhas vão para os igarapés e igapós à procura de peixes e de áreas para sua morada.” “... As ariranhas abandonam sua morada porque é inundada todo ano no período do inverno, mas elas voltam no verão.”	Durante a estação de enchente, novas tocas são construídas em locais mais altos e as tocas, latrinas e “moradas” abandonadas no período de enchente podem ser utilizados na vazante e seca do ano seguinte (ROSAS, 2004).
Grupo Social	“... Sempre são avistadas em grupo de 6 a 20 animais na região do Xingu, e são muito barulhentas.”	É um animal social que vive em grupos de até 16 indivíduos (ROSAS <i>et al.</i> , 2008) Eventualmente podem ser encontrados grupos de 16 a 20 indivíduos (DUPLAIX, 1980). A espécie emite um som facilmente reconhecido (EINSENBURG & REDFORD, 1999)
Áreas de Ocorrência e Uso de habitats na Amazônia	“... São comuns nos barrancos, nos rios e igarapés.”	A espécie cava tocas nos barrancos dos rios e igarapés ao longo de seu território (ROSAS, 2004)
Participação na cadeia trófica	“... Comem peixes e pequenos jacarés.” “... Comem peixes, aves, pequenos jacarés e quando criados em casa podem comer filhotes de outros bichos.”	Alimenta-se primariamente de peixes, podendo comer outros vertebrados como cobras e filhotes de jacarés (EMMONS; FEER, 1997). Sua dieta é basicamente composta por peixes, podendo constar restos de crustáceos, moluscos e aves aquáticas que ocorrem em proporções inferiores a 3% dos itens consumidos (ROSAS <i>et al.</i> , 1999; ROSAS, 2004).

As informações fornecidas pelos moradores no que se refere ao uso de habitats de lontras indicam que as lontras vivem nos igarapés, igapós e no rio, e suas moradas são buracos no barranco e tocas em pedras, conforme citados por Pardini e Trajano (1999) e Kasper *et al.* (2004). Os entrevistados afirmam ainda que a lontra também utiliza como tocas os ocos de árvores, o que também é citado por Santos *et al.* (2007) os quais relatam a observação de um filhote de lontra ocupando uma cavidade natural na copa de uma árvore (*Eschweilera*

*tenuifolia*) numa floresta inundada da Amazônia Central, no pico de cheia do ciclo anual de inundação. Estas informações, assim como outras, relacionadas à cadeia trófica e comportamento social de lontra, estão de acordo com a literatura disponível sobre esta espécie, conforme apresentadas no **QUADRO 7.8.4.5- 11**.

#### QUADRO 7.8.4.5- 11

Relação entre informações dos ribeirinhos e citações da literatura sobre *Lontra longicaudis*.

	Informações etnográficas	Informações da literatura
Comportamento Social	“... Sempre sozinhas, quando no muito se vê de dois, no máximo três...”	Espécie solitária, podendo ser encontrada fêmea com crias (EMMONS; FEER, 1997; CHEIDA <i>et al.</i> , 2006; MAMEDE; ALHO, 2006; CANEVARI; VACCARO, 2007)
Uso de habitats	“... Vive nos igarapés, igapós e no rio, com moradas em buracos no barranco, também usam como morada tocas em pedras e ocos de árvores”	Toca de lontra em cavidade natural de espécie arbórea na região amazônica (SANTOS <i>et al.</i> , 2007). Tocas formadas por escavação paralela à margem do rio e formadas pela sobreposição de rochas (PARDINI; TRAJANO, 1999; KASPER <i>et al.</i> , 2004)
Cadeia trófica	“... Come mais peixe...”	Alimentam-se principalmente de peixes, crustáceos e moluscos, e ocasionalmente mamíferos e aves (PARDINI, 1998; EINSENBURG; REDFORD, 1999; CHEIDA <i>et al.</i> , 2006)

#### 7.8.4.5.4 Conclusão

As duas espécies de mustelídeos, a ariranha *Pteronura brasiliensis* e a lontra *Lontra longicaudis* ocorrem em populações relativamente estáveis em seus habitats aquáticos e terrestres em toda a área amostrada da AID, exceto nas áreas próximas às cidades e vilas. A ariranha é espécie listada sob a categoria **ameaçada**.

O boto-tucuxi *Sotalia fluviatilis* só ocorre na Área III (Trecho de Restituição de Vazão), sendo observado nos censos só a jusante da região de Senador José Porfírio, podendo chegar às cercanias de Belo Monte no pico da enchente. O boto-vermelho *Inia geoffrensis* é visto tanto na estação seca quanto na de enchente, até próximo a Belo Monte, e tem mais habilidade para explorar os habitats inundáveis na época de enchente. Nessa Área III, há intensa atividade pesqueira, sendo frequente a presença de redes atravessando o curso do rio, o que acarreta certo conflito entre pescadores e botos.

O peixe-boi-da-amazônia *Trichechus inunguis* só ocorre em habitats bem específicos, de águas marginais tranquilas, sem efeito de correntezas ou corredeiras, na Área III. É espécie catalogada como **ameaçada**.

#### 7.8.4.5.5 Referências Bibliográficas

ALHO, C.J.R. Brazilian Rodents: their Hábitats and Habits. *In:* Pág. 143-166 Mammalian Biology in South America Editado por Michael A. Mares e Hugh H, Genoways. Volume 6, Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, EEUU. 539p. 1981.

ALHO, C.J.R. Conservação da biodiversidade da Bacia do Alto Paraguai: monitoramento da fauna sob impacto ambiental. Campo Grande: Uniderp. 2003. 449p.

ALHO, C.J.R. The Pantanal. *In:* Pág. 203-271 FRASER, L.H.; KEDDY, P.A. (Org.). The World's Largest Wetlands - Ecology and Conservation. New York, USA: Cambridge University Press, 2005. 488p.

ALHO, C.J.R. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. *Braz. J. Biol.* 2008. 68(4): 957-966.

ALHO, C.J.R.; PEREIRA, L.A. & PAULA, A.C. Patterns of hábitat utilization by small mammal populations in Cerrado biome of central Brazil. *Mammalia*, 1986. 50:447-459.

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M. & GONÇALVES, H.C. Ecology, Social Behavior, and Management of the Capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in the Pantanal of Brazil. *In:* Pág. 163-194 de Advances in Neotropical Mammalogy, Editado por Kent H. Redford e John F. Eisenberg, The Sandhill Crane Press, Gainesville, EEUU. 614p. 1989.

ARRAUT, E.M.; RUDORFF, C.M.; BARBOSA, C.C.F.; MANTOVANI, J.E.M. & NOVO, E.M.L.M. Modelagem da Distribuição Espacial do Peixe-boi-amazônico *Trichechus inunguis* no Lago Grande de Curuaí, PA, no Período da Cheia, Através de Técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil INPE, 2005. p. 2827-2834.

BAREZANI, C.P. Conhecimento local sobre o boto vermelho, *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817), no baixo Rio Negro e um estudo de caso de suas interações com humanos. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Dissertação (Mestrado), Manaus-Am. 2005. 76 p.

BERTONATTI, C.; PARERA, A. Lobito del rio. Revista Vida Silvestre, nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, 1994. Ficha no. 34. 2p.

BEST, R.C. Seasonal breeding in the Amazonian manatee, *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia). *Biotropica*. 1982. 14:76-78.

BEST, R.C. Apparent dry-season fasting in Amazonian manatees (Mammalia: Sirenia). *Biotropica*. 1983. 15:61.

BEST, R.C.; DA SILVA, V.M.F. Biology, status and conservation of *Inia geoffrensis* in the Amazon and Orinoco river basin. *In:* Pág. 23-34 PERRIN, W.F.; BROWNELL, Jr., R.L.; KAIYA, Z. & JIANKANG, L. (Eds.) Biology and Conservation of the river dolphins. International Union for Conservation of Nature and Natural resources (IUCN). Species

Survival Commission, Occasional Paper 3, 1989a. 173p.

BEST, R.C.; DA SILVA, V.M.F. Amazon river dolphin, Boto *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817). In: RIDGWAY, S.H.; HARRISON, P.J. (Eds). Handbook of Marine Mammals. Academic Press. London. 1989b. 442p.

BEST, R.C.; DA SILVA, V.M.F. *Inia geoffrensis*. Mammalian Species. 1993. Vol. 426:1-8.

BRECHT-MUNN, M.; MUNN, C.A. The Amazon's gregarious Giant Otters. Animal Kingdom 1988. 91(5): 34-41.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; VIANNA, J.A.; BARRIOS-GARRIDO, H.; MONTIEL, M.G.; BELTRÁN-PEDREROS, S.; MARMONTEL, M.; SANTOS, M.C.; ROSSI-SANTOS, M.; SANTOS F.R. & BAKER, C.S. Taxonomic Status of the Genus *Sotalia*: species level ranking for "tucuxi" (*Sotalia fluviastilis*) and "costero" (*Sotalia guianensis*) dolphins. Marine Mammals Science, 2007. 23 (2): 358-86.

CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Uso do espaço por marsupiais: fatores influentes, comportamento e heterogeneidade espacial p. 203-215. In: Cáceres, N. C., Monteiro-Filho, E. L. A., Os marsupiais do Brasil, 2006. p.364.

CALHEIROS, D.F.; FERREIRA, C.J. Alterações limnológicas no rio Paraguai "Dequada" e o fenômeno natural de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense-MS. Corumbá, Embrapa-CPAP, Boletim de Pesquisa 7. 1997. 48 p.

CAMILO-ALVES, C.; DESBIEZ, A. The use of a natural cave for breeding by Giant Otters in the Brazilian Pantanal: observations and new insights on Giant Otter behavior. IUCN Otter Spec. Group Bull. 2005. 18(1): 21 – 24.

CANEVARI, M.; VACCARO, O. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. L.O.L.A. 2007. 424p.

CANTANHEDE, A.M.; DA SILVA, V.M.F.; FARIAS, I.P.; HRBEK, T.; LAZZARINI, S.M.; & GOMES, J.A.A. Phylogeography and population genetics of the endangered Amazonian manatee, *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (Mammalia, Sirenia). Molecular Ecology, 2005. 14:401-413.

CARTER, S.K.; ROSAS, F.C.W. Biology and conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. Mammal Review. 1997. 27(1): 1-26.

CARTER, S.K.; ROSAS, F.C.W.; COOPER, A. & DUARTE, A.C. Consumption rate, food preferences and transit time of captive giant otter, *Pteronura brasiliensis*: implications for the study of wild populations. Aquatic mammals, 1999. 25(2): 79-90.

CHANIN, P. The Natural History of Otters. Croom Helm. Austrália. 1985. 179pp.

CHEHÉBAR, C. Action Plan for Latin American Otters. In: Foster-Turley, P; Macdonald, S. & Mason, C. (eds.). Otters: An action plan for their conservation. Otter Specialist Group/IUCN. 1990. 126p.

CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F. & QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: N.R. REIS; A.L. PERACHI; W.A. PEDRO; I.P. LIMA (eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina. 2006. p. 231-275.

CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (<http://www.cites.org>). 2006.

COLARES, E.P.; WALDEMARIN, H.F. Feeding of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal region of the Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. IUCN Otter Specialist Group Bulletin. 2000. 17(1): 6-13.

COLARES, E.P.; WALDEMARIN, H. Utilization of resting sites and dens by the Neotropical River Otter (*Lutra longicaudis*) in the south of Rio Grande do Sul state, southern Brazil. IUCN Otter Spec. Group Bull. 2000. 17 (1): 14-19.

CULIK, B. *Sotalia Fluviatilis*. Whales & Dolphins. Germany. CMS. 2003.

DA SILVA, V.M.F. Ecologia alimentar dos golfinhos da Amazônia. Dissertação (Mestrado). Universidade do Amazonas. Manaus, Brasil.1983. 118p.

DA SILVA, V.M.F. Comportamento de alimentação dos golfinhos de água doce *Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis* com considerações sobre a pesca comercial. In: Pp. 215-227 Actas de la Primera Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de America del Sur. Buenos Aires. 1986. 236 pp.

DA SILVA, V.M.F. Botos mitológicos hóspedes da Amazônia. Ciência Hoje. 1990. 11:14-18.

DA SILVA, V.M.F. Aspects of the biology of the Amazonian dolphins genus *Inia* and *Sotalia fluviatilis*. Tese (doutorado). Cambridge, UK: University of Cambridge.1994.

DA SILVA, V.M.F. Amazon river dolphin – *Inia geoffrensis*. In: PERRIN, W.F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J.G.M. (Eds). Encyclopedia of marine mammals San Diego:Academic Press. 2002.

DA SILVA, V.M.F. Conservação de golfinhos da Amazônia: ameaças e perspectivas. In: CINTRA, R. (Coord.). História Natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia. Manaus: EDUA/INPA/FAPEAM. 2004.

DA SILVA, V.M.F. Boto rosa da Amazônia está perto da extinção, diz “The Guardian” BBC. Brasil. 2007.

DA SILVA V.M.F.; BEST. R.C. Tucuxi- *Sotalia fluviatilis* (Gervais 1853). In: Handbook of Marine Mammals (RIDWAY S.H.; HARRISON R.J. eds.). Vol. 5. The first book of dolphins. Academic Press. 1994. London. Pp.43-69.

DA SILVA V.M.F.; MARTIN A.R. A Study of the boto, or Amazon River dolphin (*Inia geoffrensis*), in the Mamirauá Reserve, Brazil: Operation and techniques. *Biology and Conservation of Freshwater Cetaceans in Asia/SSC/Occasional Paper No. 23 IUCN IUCN*

Occasional Paper 23, 2000. Pp. 121-131.

DA SILVA, V.M.F.; ROSAS, F.C.W. & CANTANHEDE, A.M. *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Pp. 816-818 MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: MMA, Vol. II. 2008. 908p.

DI BENEDITTO, A.P.M.; RAMOS, R.M.A. & LIMA, N.R.W. Os Golfinhos: origem, classificação, captura acidental, hábito alimentar. Porto Alegre: Cinco Continentes. 152p. 2001.

DOMNING, D.P. Commercial exploitation of manatees *Trichechus* in Brazil c.1785 1973. Biological Conservation. 1982. 22:101-126.

DUPLAIX N. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. Rev. Ecol. (*Terse Vie*) 34:495-620. 1980.

EISENBERG, J.F. The Mammalian Radiations. Na Analysis of Trends in Evolution, Adaptation, and Behavior. The University of Chicago Press. Chicago, 610 pp. 1981.

EISENBERG, J.F. Mammals of the Neotropics, Vol.1. The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. University of Chicago Press, Chicago & London. 550 p. 1989.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. Mammals of the Neotropics. Volume 3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago, The University of Chicago Press. 609 pp. 1999.

EMMONS, L.H. e FEER, F. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. The University of Chicago Press. Chicago. 281pp. 1990.

EMMONS, L.H.; FEER, F. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. 2nd. Ed. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 1997. 307p.

FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., COSTA, C.M.R., MACHADO, R.B. & LEITE, Y.L.R. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 1994. 459p.

FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S. & MASON, C.F. Otters: an action plane for their conservation. IUCN/SSC Otter Specialist Group. 1990. 126p.

GOULDING, M. História Natural dos Rios Amazônicos. CNPq. Brasília. 1997. 208 p.

GRELLE, C.E.V. Análise tridimensional de uma comunidade de pequenos mamíferos. Belo Horizonte,. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. 1996.

GROENENDIJK J., DUPLAIX, N., HAJEK F., SCHENCK, C. & STAIB, E. Standard field survey techniques for the Giant Otter (SFST-GO). Habitat. 2005. 16: 11-30.

GROENENDIJK J., WALDEMARIN, H. & DUPLAIX, N. Signs and sightings of the Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*). Habitat. 2005. 16: 61-65.

HAIG, S.M.; MEHLMAN, D.W. & ORIGIN, L.W. Avian movements and wetland connectivity in landscape conservation, 1998. 12(4): 749-758.

HILTON-TAYLOR, C. (Compiler) IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2000. 61p.

IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, 2000. XVIIIp.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Plano de ação: Pesquisa e Conservação de mamíferos carnívoros do Brasil. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Predadores Naturais – CENAP – São Paulo: IBAMA. 2004. 52p.

IUCN. International Union for the Conservation of Natural Resources. Red list of threatened species.<<http://www.iucnredlist.org>>. 2006.

IUCN. International Union for the Conservation of Natural Resources. Red list of threatened species.<<http://www.iucnredlist.org>>. 2007.

JOSÉ, H.; DE ANDRADE, H.K. Food and feeding habitats of the Neotropical River Otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae). Mammalia. 1997. 61 (2): 193-203.

JUNK, W.J.; PIEDADE, M.T.E. The Amazon River Basin. *In*: Pág. 63-117 FRASER, L.H.; KEDDY, P.A. (Org.). The World's Largest Wetlands – Ecology and Conservation. New York, USA: Cambridge University Press. 2005. 488p.

KASPER, C.B., FELDENS, M.J., SALVI, J. & GRILLO, H.C.Z. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 2004. 21(1): 65-72.

KREBS, J.R.; DAVIES, N.B. Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Editora Atheneu. 1996. 420p.

KRUUK, H. Otters: ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press, New York. 2006. 265p.

LAILSON-BRITO JR. J.; DORNELES, P.R.; DA SILVA, V.M.F.; MARTIN, A.R.; BASTOS, W.R.; AZEVEDO-SILVA, C.E.; AZEVEDO, A.F.; TORRES, J.P.M. & MALM, O. Dolphins as Indicators of Micropollutant Trophic Flow in Amazon Basin. Oecol. Bras., 2008. 12(3):531-541.

LARIVIÈRE, S. Mammalian species *Lontra longicaudis*. American Society of Mammalogists. 1999. 609:1-5.

LILLY, G.R. Sonic-Ultrasonic Emissions of the Bottlenosed dolphin. *In*: Whales, Dolphins and Porpoise K.S. Nonis ed. Univ. California Press. Los Angeles, 1966. 789 pp.

LOUZADA-SILVA, D., VIEIRA, T.M., CARVALHO, J.P., HERCOS, A.P. & SOUZA, B.M. Uso de espaço e de alimento por *Lontra longicaudis* no Lago Paranoá, Brasília, DF. Universitas Ciências da Saúde. 2004. 1(2): 305-316.

MACDONALD, S.M.; MASON, C.F. Otters, their habitat and conservation in Northeast Greece. Biological Conservation. 1985. 31-191-210.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S. & DRUMMOND, G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2005.158p.

MAMEDE, S.B.; ALHO, C.J.R. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Editora Uniderp. Campo Grande, MS. 2006. 194 p.

MAMEDE, S.B.; ALHO, C.J.R. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. 2ª ed. Campo Grande: UFMS. 2008. 204p.

MARTIN A.R.; DA SILVA. V.M.F. River dolphins and flooded forest: seasonal habitat use and sexual segregation of botos (*Inia geoffrensis*) in an extreme cetacean environment. Journal of Zoology of London, 2004. 263:295–305.

MILES, M.A., SOUZA, A.A. & PÓVOA, M.M. Mammal tracking and nest location in Brazilian forest with an improved spool-and-line device. Journal of Zoology, London, 1981. 195:331-347.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Eds.) 2 Vol. – Biodiversidade 19 – Brasília, DF. 2008.

MOURÃO, G.; CARVALHO, L. Cannibalism among Giant Otters (*Pteronura brasiliensis*). Mammalia. 2001. 65 (2): 225-227.

NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO, R., SANTOS, E.A.V. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnivora-Mustelidae) by radio-telemetry. IUCN Otter Specialist Group Bulletin. 2004. 21(1): 3-35.

PARDINI, R. Estudo sobre a ecologia da lontra *Lontra longicaudis* no Vale do Alto Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora: Mustelidae). Dissertação de Mestrado–Universidade de São Paulo, USP. 1996. 125p.

PARDINI, R. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, Southeastern Brazil. J. Zool. Lond. 1998. 245: 385-391.

PARDINI, R.; TRAJANO, E. Use of shelters by the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in an Atlantic Forest stream, Southeastern Brazil. Journal of Mammalogy, 1999. 80(2):600-610.

PARERA, A. Las "nutrias verdaderas" de la Argentina. Boletín Técnico de la Fundación Vida

Silvestre Argentina. 1996. 21:1-38.

PATTON, J.L.; SILVA, M.N.F. & MALCOLM, J.R. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 2000. 244:1-306.

PINEDO, M.C.; ROSAS, F.C. & MARMOTEL, M. Cetáceos e Pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. Manaus: UNEP/FUA, 1992. 213p.

POSEY, D.A. Ethnomethodology as an emic guide to cultural systems: the case of the insects and the Kayapó Indians of Amazônia. *Revista Brasileira de Zoologia*, 1983. 1(2):135-144.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, L.A. Fruit occurrence in the diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in Southern Brazilian Atlantic Forest. *J. Neotrop. Mammal*. 2000. 7(1):33-36.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, L.A. Diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 2001. 36(1):15-21.

QUINTELA, F.M., PORCIUNCULA, R.A. & COLARES, E.P. Dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) em um arroio costeiro da região sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2008. 3(3):119-125.

REDFORD, K.H.; FONSECA, G.A.B. The role of gallery forests in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. *Biotropica*, 1986. 18(2):126-135.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & ISAAC P. LIMA. (Editores). Mamíferos do Brasil. Londrina. 2006. 437p.

RIBAS, C. Desenvolvimento de um programa de monitoramento em longo prazo das ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) no Pantanal brasileiro. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul–UFMS. 2004. 68p.

RIBAS, C.; MOURÃO, G. Intraspecific agonism between Giant Otter groups. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, Wageningen, The Netherlands. 2004. 21(2): 89-93.

ROSAS, F.C.W. Ariranhas, *Pteronura brasiliensis* (Carnivora-Mustelidae). Pp. 265-269. *In: CINTRA, R. (coord.). História natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. 2004. 330p.

ROSAS, F.C.W.; WALDEMARIN, H. & MATTOS, G.E. *Pteronura brasiliensis*. *In: Pág. 800-801. MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília: MMA, Vol. II. 2008. 908p.

ROSAS, F.C.W., DE MATTOS, G.E. & CABRAL, M.M.M. Densidade de tocas de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) em um trecho do rio Pitinga no reservatório da UHE Balbina, AM, Brasil. *In: Pág. 32 I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia, Resumos*. Gramado-RS. 2006.

ROSAS, F.C.W., ZUANON, J.A.S. & CARTER, S.K. Feeding ecology of the Giant Otter, *Pteronura brasiliensis*. *Biotropica*, 1999. 31(3): 502-506.

ROSAS, F.C.W.; DE MATTOS, G.E. Natural deaths of giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in Balbina Hydroelectric lake, Amazonas, Brazil. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 2003. 20(2): 62-64.

SANTOS, P.M.R.S., KINUPP, V.F. & COLETTI-SILVA, A. Treetop shelter of a Neotropical River Otter cub (*Lontra longicaudis* - Carnivora: Mustelidae) in an Amazonian flooded Forest. *Acta Amazonica*, 2007. 37(2): 309-312.

SCHWEIZER, J. Ariranhas no Pantanal: Ecologia e Comportamento da *Pteronura brasiliensis*. Edibran-Editora Brasil Natureza Ltda, Curitiba, Paraná. 1992. 200p.

SILVEIRA, L.; ALMEIDA, R.L.M. Distribuição e ecologia da ariranha no Parque Estadual do Cantão-TO. *In: Pág 13 Ações de pesquisa e conservação com relação ao estudo de ariranhas *Pteronura brasiliensis* no Brasil. Resumos. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 2007. 18p.*

STAIB, E. Eco-etologia del lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) en el sureste del Perú. 2005. 195p.

STAIB, E.; SCHENCK, C. Giant Otter. A Giant under even bigger pressure. Schenck/Staib, Frankfurt, 1994. 36p.

STALLINGS, J.R. Small mammal inventories in an eastern Brazilian park. *Bulletin of the Florida State Museum: Biological Sciences*. 1989. 34(4):153-200.

TERRY, R.P. Observations on the captive behavior of *Sotalia fluviatilis guianensis*. *Aquatic Mammals*, 1983. 10:95-105.

TRUJILLO, F.G. The use of photo identification to study the Amazon river dolphin, *Inia geoffrensis*, in the Colombian Amazon. *Marine Mammal Science*. 1994.10:348 -353.

UCHÔA, T.; VIDOLIN, G.P.; FERNANDES, T.M.; VELASTIN, G.O. & MANGINI, P.R. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Cad. biodivers.* 2004. 4(2):19-28.

UTRERAS, V.; ARAYA, I. Distribution and conservation status of the Neotropical Otter (*Lutra longicaudis*) and the Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) in Ecuador. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*. 1998. 19A (Special Issue):365-369.

VARGAS, C.R.; MARMONTEL, M. Projeto ariranhas do Pantanal: estudos de ariranhas na região de Miranda (MS). *In: Pág. 3-4 Ações de pesquisa e conservação com relação ao estudo de ariranhas *Pteronura brasiliensis* no Brasil. Resumos. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 2007. 18p.*

VIDAL O.; BARLOW, J.; HURTADO, L.A. TORRE, J.; CENDÓN, P. & OJEDA, Z. Distribution and abundance of the Amazon River Dolphin (*Inia geoffrensis*) and the Tucuxi

(*Sotalia fluviatilis*) in the Upper Amazon River. Marine Mammal Science 13, 427-445. 1997.

VOSS, R.S.; LUNDE, D.P.; SIMMONS, N.B. The mammals of Paracou, French Guiana, a Neotropical lowland rainforest fauna, part 2. Nonvolant species. Bulletin of the American Museum of Natural History. 2001. 263:1-236.

WALDEMARIN, H.F.; COLARES, E.P. Utilization of resting sites and dens by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the south of Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 2000. 17(1):14-19.

WALDEMARIN, H.F. Ecologia da Lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*), no trecho inferior da Bacia do Rio Mambucaba, Angra dos Reis. Rio de Janeiro: PhD Thesis - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2004. 122 pp.

WALDEMARIN, H., RICO, M. & MUANIS, M. Efeito da sazonalidade no uso do hábitat pela ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e pela lontra (*Lontra longicaudis*) no Pantanal, MS. In: Pág. 8 Ações de pesquisa e conservação com relação ao estudo de ariranhas *Pteronura brasiliensis* no Brasil. Resumos. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 2007. 18p.