

# **PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES**

## **Programa 24 – Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

### **Relatório Semestral**

<b>EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA</b>			
<b>INTEGRANTES</b>	<b>CONSELHO DE CLASSE</b>	<b>CTF IBAMA</b>	<b>ASSINATURA</b>
<b>Dr. Fabiano R. de Melo</b>	<b>CRBio 16286/04-D</b>	<b>206761</b>	
<b>Dra. Analice M. Calaça</b>	<b>CRBio 70090/04-D</b>	<b>3486592</b>	
<b>Amália de Carvalho Alves</b>	<b>CRBio 48975/02-D</b>	<b>1801571</b>	

**Julho – 2016**

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

### **SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Caracterização da área de Estudo .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. Amostragem de mamíferos semiaquáticos.....</b>	<b>9</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. <i>Lontra longicaudis</i> – Lontra.....</b>	<b>12</b>
<b>5.2. <i>Pteronura brasiliensis</i> - Ariranha .....</b>	<b>14</b>
<b>5.3. Análise da Dieta .....</b>	<b>18</b>
<b>5.4. Previsão dos impactos .....</b>	<b>19</b>
<b>5.5. Status de ameaça das espécies registradas e ações de conservação .....</b>	<b>20</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>22</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>26</b>

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação das médias e desvio padrão dos registros de ariranhas ao longo dos três Trechos amostrais considerando as estações de enchente e vazante nos períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso.....	10
Figura 2. Densidade de registros (registros/km percorrido) de mamíferos semiaquáticos considerando as estações de enchente e vazante nos períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso. ....	11
Figura 3. Tipos de registros de lontras obtidos durante as campanhas de enchente e vazante, considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do Reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.....	12
Figura 4. Mapa de distribuição dos registros de lontra encontrados durante as quatorze campanhas de monitoramento da UHE Teles Pires, Mato Grosso.....	13
Figura 5. Tipos de registros de ariranhas obtidos durante as campanhas de enchente e vazante considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.....	15
Figura 6. Mapa de distribuição dos registros de ariranha encontrados durante as quatorze campanhas de monitoramento da UHE Teles Pires, Mato Grosso.....	16
Figura 7. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para lontras (A) e ariranhas (B) durante a enchente e vazante, considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.....	19

### LISTA DE QUADROS

Quadro 1.Principais trechos utilizados para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos no período de pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso. ....	8
Quadro 2. Período de realização e esforço amostral das 14 campanhas de monitoramento dos mamíferos semiaquáticos da UHE Teles Pires (P.24). ....	8
Quadro 3. Status de conservação das espécies de mustelídeos registradas durante o monitoramento.....	20

### LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Fotos da 14ª Campanha do Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos da UHE Teles Pires, Mato Grosso. ....	26
Anexo 2. Caracterização das manchas de grupos de ariranhas visualizadas ao longo do monitoramento de mamíferos semiaquáticos na UHE Teles Pires.....	29

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

### **LISTA DE SIGLAS**

**ADA – Área Diretamente Afetada**

**AID – Área de Influência Direta**

**All – Área de Influência Indireta**

**UHE – Usina Hidrelétrica**

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

### **1. APRESENTAÇÃO**

Esse relatório apresenta os resultados referentes às atividades conduzidas durante a décima quarta campanha do monitoramento de mamíferos semiaquáticos no âmbito da UHE Teles Pires, Mato Grosso. A campanha foi realizada no período de 21/06/2016 a 30/06/2016, correspondendo ao período sazonal da vazante, representando a fase de pós-enchimento do reservatório. Este relatório técnico semestral foi elaborado pela empresa brasileira CP+ Serviços de Consultoria em Meio Ambiente LTDA, registrada no CNPJ: 03.770.522/0001-60, em parceria com a Companhia Hidrelétrica Teles Pires (CHTP). Este Monitoramento é realizado de acordo com a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico Nº. 656/2015 e sua 1ª Retificação.

### **2. INTRODUÇÃO**

A Amazônia é um dos ecossistemas mais biodiversos do mundo. Porém, tem sofrido uma série de distúrbios que contribuem para o seu desequilíbrio, incluindo a perda e a simplificação de papéis e processos ecológicos importantes mantidos através de relações únicas e complexas estabelecidas entre os seus componentes (WRIGHT, 2003; WRIGHT *et al.*, 2007).

Os mamíferos desempenham importante papel nos ecossistemas onde estão inseridos, sendo adaptados aos mais variados tipos de ambientes, incluindo habitats aquáticos e terrestres. Na Amazônia brasileira, cinco espécies de mamíferos que utilizam a água podem ser registradas, das quais duas são classificadas como semiaquáticas por utilizarem tanto o ambiente terrestre quanto o aquático para exercerem suas atividades, representadas pela ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a lontra (*Lontra longicaudis*; REDFORD *et al.*, 1992).

Ambas pertencem à Ordem Carnivora, família Mustelidae, sub-família Lutrinae, e são bastante semelhantes morfológicamente e ecologicamente. Porém, algumas características possibilitam discerni-las. A ariranha possui uma mancha única na região do pescoço, geralmente pardo-esbranquiçada, que permite a sua individualização e que não é registrada na lontra. Além disso, seu tamanho é o maior de todas as lontras Latino-americanas, medindo em média 1,8 m de comprimento e pesando 30 kg (DUPLAIX, 1980). Além dessas características, aspectos do comportamento podem diferenciar as duas espécies.

A ariranha possui hábito diurno, é gregária e caracterizada pela forte coesão dentro do grupo, geralmente formado por 2 a 17 indivíduos que realizam todas as suas atividades em conjunto, incluindo a caça, descanso e defesa do território (DUPLAIX, 1980; ROSAS, 2004). Podem formar áreas características, denominadas de acampamento, em leitos de rios ou em barrancos sem vegetação e com tamanho variável, destinadas, principalmente, a demarcação de território, secagem, descanso e limpeza (GROENENDIJK *et al.*, 2005). Também constroem tocas, frequentemente denominadas de locas (SOUZA, 2004; GROENENDIJK *et al.*, 2005; LIMA, 2009), destinadas ao repouso e criação de filhotes, geralmente construídas sob raízes de árvores e

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

troncos caídos (CARTER & ROSAS, 1997) com tamanhos e formas variadas (DE MATTOS *et al.*, 2004; ROSAS *et al.*, 2006; 2007).

Os grupos familiares são compostos por um casal de macho e fêmea alfa reprodutivos, que apresentam um posto hierárquico mais alto em relação aos demais indivíduos do grupo, acompanhados por indivíduos de uma ou duas ninhadas geradas por esse casal alfa (LEUCHTENBERGER & MOURÃO, 2008). Habitam rios, córregos e lagoas de águas calmas, geralmente pretas e transparentes, que abrigam maior quantidade de peixes, o principal item da dieta (DUPLAIX, 1980; CARTER & ROSAS, 1997; ROSAS *et al.*, 1999; CABRAL *et al.*, 2010). Podem também complementar a sua alimentação com moluscos, artrópodes, aves, répteis e mamíferos, mas em porções menos significativas (GOMEZ & JORGENSON, 1999; CABRAL *et al.*, 2010). São endêmicas da América do Sul, originalmente se distribuindo da Colômbia ao Norte da Argentina. Atualmente, suas populações ao sul foram bastante reduzidas, com registros isolados e não confirmados somente para algumas localidades (CARTER & ROSAS, 1997; ROSAS, 2004).

As lontras são menores do que as ariranhas, geralmente medindo entre 0,9-1,2 m e pesando em torno de 5-15 Kg (LARIVIÈRE, 1999). Possuem hábito solitário, embora casais possam ser encontrados durante o período reprodutivo e acompanhados de filhotes (LARIVIÈRE, 1999). São diurnas, mas existem registros de atividades da espécie durante a noite, principalmente em ambientes perturbados (LARIVIÈRE, 1999). Também utilizam as fezes para demarcação de território, sendo depositadas em locais conspícuos e de fácil visualização, geralmente em frente a tocas e em troncos de árvores (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002). Usam as tocas para abrigo e reprodução, mas essas são menores do que das ariranhas e podem ser construídas em locais mais altos e mais afastadas das margens dos corpos aquáticos, no interior da floresta (CARTER & ROSAS, 1997).

A espécie habita uma variedade de habitats com vegetação preservada, incluindo águas correntes e transparentes de rios, riachos e lagos. A dieta inclui principalmente peixes e crustáceos (COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUINTELA *et al.*, 2008; CALAÇA *et al.*, 2012a), mas pode ser complementada ocasionalmente com outros itens (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000; QUINTELA & GATTI, 2009; CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2010). A lontra possui uma das mais amplas distribuições entre os carnívoros neotropicais, ocorrendo do norte do México até o norte da Argentina (EMMONS & FEER, 1997; LARIVIÈRE, 1999). No Brasil, se distribui em quase todas as regiões, com exceção de algumas porções no nordeste (WALDEMARIN & ALVAREZ, 2008).

Por dependerem do ambiente aquático para a obtenção de recursos, predominantemente formado por peixes e do ambiente terrestre para a construção de tocas onde repousam, descansam e criam seus filhotes, os mamíferos semiaquáticos são completamente afetados pela dinâmica desses ecossistemas, principalmente em termos de sazonalidade (UTRERAS *et al.*, 2005). Empreendimentos de barragem podem afetar tais dinâmicas porque o enchimento dos reservatórios pode influenciar na disponibilidade e distribuição de recursos na água e, ao

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

mesmo tempo, propiciar a perda de habitats terrestres (CARTER & ROSAS, 1997). Assim, o monitoramento dessas espécies em médio e longo prazo é de suma importância para detectar os possíveis impactos ocasionados pela modificação do habitat sobre suas distribuições e comportamento e avaliar se são capazes de se adaptarem ao novo tipo de ambiente.

### **3. OBJETIVOS**

O objetivo do monitoramento de mamíferos semiaquáticos é inventariar e obter informações sobre a distribuição das duas espécies de mustelídeos semiaquáticos (*Lontra longicaudis* e *Pteronura brasiliensis*) que se distribuem ao longo da área de influência da UHE Teles Pires, bem como coletar dados adicionais de sua biologia e ecologia, acompanhando possíveis alterações comportamentais das espécies devido às ações do empreendimento e propondo ações que minimizem os eventuais efeitos negativos sobre as mesmas.

### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1. Caracterização da área de Estudo**

A área de estudo foi subdividida na fase de pós-enchimento do reservatório em quatro trechos amostrais localizados no Rio Teles Pires e afluentes, incluindo os rios Paranaíta e Santa Helena, além de pequenos canais propícios para a utilização temporária ou permanente das duas espécies. Exceto o Trecho 5, todos os outros trechos tiveram os seus limites definidos principalmente com base nas condições de navegabilidade, durante a primeira campanha do monitoramento realizada em Junho de 2012 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). O Trecho 5 só passou a ser monitorado depois do início da fase de pós-enchimento, em Dezembro de 2014, depois de atender a solicitação prevista na condicionante 2.23 da Licença de Operação No 1272/2014 – 1ª Retificação “Substituir, no âmbito do monitoramento de mamíferos semiaquáticos e da herpetofauna aquática, o trecho a jusante do barramento da UHE Teles Pires (trecho 1) por trecho a montante do reservatório.”. O Trecho 01 foi excluído do monitoramento da UHE Teles Pires, pois agora faz parte da área de monitoramento da UHE São Manoel. Desde o início da fase de pós-enchimento, a periodicidade das campanhas passou a ser semestrais. O esforço amostral e o período em que as 14 campanhas de monitoramento de mamíferos semiaquáticos foram realizadas são mostrados no Quadro 2.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

**Quadro 1.** Principais trechos utilizados para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos no período de pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso.

LOCAL	RIO	TRECHO MONITORADO	AMPLITUDE DOS TRECHOS (KM)	COORDENADAS (UTM) 21M	
				INICIO	FINAL
Trecho 2	Teles Pires	Cachoeira Sete Quedas até Cachoeira dos Andrades (Lopes)	11,00	524610 8962346	532481 8964485
Trecho 3	Paranaíta	Foz do rio Paranaíta até a ponte do assentamento São Pedro	34,00	530008 8959832	534302 8940157
Trecho 4	Teles Pires e Santa Helena	Garganta do Diabo à Balsa da Vaca Branca	53,00	534522 8963311	576673 8943051
Trecho 5	Teles Pires	Balsa da Vaca Branca à Foz do rio Taxidermista	12,70	577524 9842676	588235 8936741

**Quadro 2.** Período de realização e esforço amostral das 14 campanhas de monitoramento dos mamíferos semiaquáticos da UHE Teles Pires (P.24).

CAMPANHAS	ESFORÇO AMOSTRAL (KM PERCORRIDOS)	PERÍODO	ESTAÇÃO
1ª. Campanha	835,533	06 à 18/06/12	Vazante/12
2ª. Campanha	540	03 à 14/10/12	Seca/12
3ª. Campanha	530,125	04 à 13/12/12	Enchente/12
4ª. Campanha	444,63	03 à 12/03/13	Cheia/13
5ª. Campanha	562,155	06 à 15/06/13	Vazante/13
6ª. Campanha	451,984	31/08 à 09/09/13	Seca/13
7ª. Campanha	625,106	08 à 17/12/13	Enchente/13
8ª. Campanha	613,497	13 à 22/04/14	Cheia/14
9ª. Campanha	527,042	27/06 à 06/07/14	Vazante/14
10ª. Campanha	362,97	01 à 10/09/14	Seca/14
11ª. Campanha	616,001	09 à 18/12/14	Enchente/14
12ª. Campanha	601,384	22/04 à 01/05/15	Cheia/15
13ª. Campanha	774,765	12 à 21/12/15	Enchente/15
14ª. Campanha	683,197	21 à 30/06/16	Vazante/16

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---

### 4.2. Amostragem de mamíferos semiaquáticos

Para a amostragem da distribuição de lontras e ariranhas, foi utilizada uma embarcação de 6 metros com motor de 30 HP, numa velocidade de aproximadamente 12 km/h. Ambas as margens dos rios foram costeadas e inspecionadas na busca por qualquer tipo de indícios diretos e indiretos das duas espécies (**Anexo 1; Fotos 1 e 2**). Os registros diretos foram representados por visualização, enquanto os indiretos foram formados principalmente por vestígios tais como pegadas, fezes, tocas (cavidade utilizada para descanso e reprodução de lontras), locas (cavidade utilizada para descanso e reprodução de ariranhas) e acampamentos, característicos de ariranhas (áreas com vegetação pisoteada associadas com latrinas, *sensu* GROENENDIJK *et al.*, 2005).

Quando qualquer tipo de indício foi localizado, os pontos foram georreferenciados e as características de cada registro examinadas e anotadas em ficha de campo com as seguintes informações: trecho de registro, margem do rio, tipo de registro, espécie e informações adicionais em caso de visualização, como o número de indivíduos, comportamento e observações locais.

As tocas e locas foram minuciosamente examinadas e classificadas como ativas ou inativas de acordo com o uso. Uma toca ou loca foi considerada ativa quando vestígios recentes de uso tais como pegadas, cheiro forte de urina, umidade ou a visualização de indivíduos próximos eram identificados (GROENENDIJK *et al.*, 2005). Quando ativas e com evidências de grupos com filhotes, as locas e o seu entorno geralmente foram monitoradas através de armadilhas fotográficas (**Anexo 1; Foto 3**). Os estudos que envolvem a biologia, ecologia e comportamento das espécies de fauna utilizando armadilhas fotográficas têm crescido nos últimos anos (KARANTH & NICHOLS, 1998; CARBONE *et al.*, 2001). Eles são importantes principalmente devido à natureza não invasiva para obter dados de abundância (SILVEIRA *et al.*, 2003; SILVER, 2005) e também permitem acessar padrões relacionados a densidade, atividade e o uso de habitat que são bastante importantes para o conhecimento e a conservação das espécies (CARBONE *et al.*, 2001; UTRERAS & PINOS, 2003; PICKLES *et al.*, 2011).

As fezes encontradas, geralmente localizadas sobre troncos secos nas margens do rio (**Anexo 1; Foto 4**), em pedrais ou em latrinas, foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos para posterior avaliação do conteúdo alimentar. As fezes foram levadas para o laboratório, lavadas e secadas e os itens presentes foram separados e caracterizados como pertencentes a uma das categorias: peixes, insetos, crustáceos, moluscos, outros vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), além de material vegetal. Posteriormente, foi calculada a frequência de ocorrência de cada item nas amostras de acordo com a seguinte fórmula:  $FO (\%) = n/N \times 100$ , onde FO é a frequência de ocorrência,  $n$  é o número de amostras em que o item esteve presente e  $N$  é o número total de amostras analisadas.

Como índice de registro (um indicativo da densidade de registros), foi calculada a relação entre o número de registros diretos e indiretos obtidos para ambas as espécies (agrupado) e o

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

esforço amostral, obtido através do número de quilômetros percorridos em cada trecho durante a amostragem.

### 5. RESULTADOS

Considerando as 14 campanhas de monitoramento de mamíferos semiaquáticos, já foi percorrido um total de 8.168,389 km na busca por qualquer tipo de registro direto e indireto de ambas as espécies, dos quais 683,197 km foram resultantes do esforço de busca empregado durante a 14ª Campanha, caracterizada como a estação da vazante de 2016 (pós-enchimento). Nessa campanha foram obtidos 58 registros de mamíferos semiaquáticos, sendo 17 pertencentes às lontras e 41 às ariranhas. Para comparações mais robustas e fiéis entre os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, foram analisadas apenas as campanhas de enchente e vazante, amostradas desde Junho de 2012.

Para lontras não foi possível avaliar se houve diferenças nas quantidades de registros entre os trechos, considerando os períodos de pré e pós-enchimento devido às suposições do teste estatístico, mesmo quando os dados foram transformados (as variâncias não foram homogêneas). Independente dos períodos, houve diferença significativa no número de registros entre os trechos de amostragem para a espécie (ANOVA,  $F_{2,21}=5,273$ ;  $p=0,013$ ), observada entre o Trecho 4 e o Trecho 2 obtidos durante o pré-enchimento (Tukey,  $p=0,010$ ). Para ariranhas, as diferenças entre os registros para o pré-enchimento e pós-enchimento nos trechos de amostragem foram significativas (ANOVA 2 Fatores,  $F_{2,18}=3,809$ ;  $p=0,04$ ), sendo observadas principalmente entre o Trecho 4 e os demais trechos, para ambos os períodos (Figura 1). O Trecho 1 só foi amostrado durante o pré-enchimento e o Trecho 5 foi amostrado principalmente durante o pós-enchimento e ambos foram excluídos das análises devido ao fato de não ser possível fazer comparações entre esses Trechos, considerando os dois períodos.

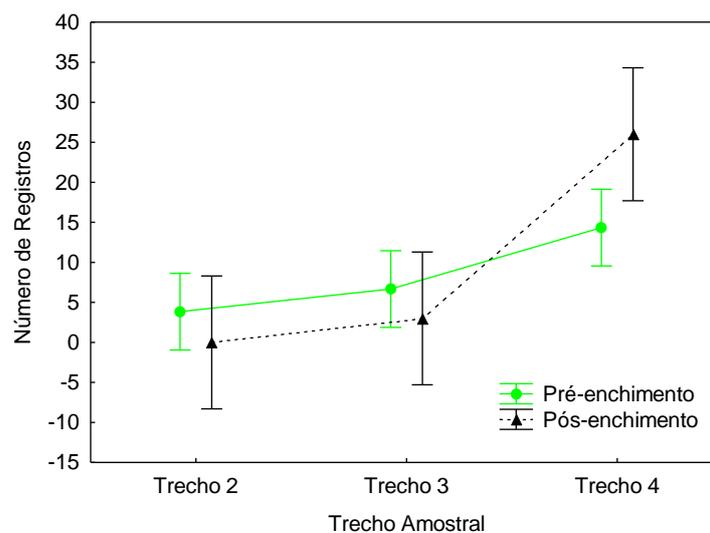


Figura 1. Representação das médias e desvio padrão dos registros de ariranhas ao longo dos três Trechos amostrais considerando as estações de enchente e vazante nos períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Ainda não foi obtido nenhum tipo de registro para lontras e ariranhas desde o enchimento do reservatório ao longo do Trecho 2, o mais afetado (logo acima da barragem). Isso se deve possivelmente à alteração no ambiente e também à diminuição significativa no número de barrancos expostos, que as espécies utilizam para descanso e construção de tocas. No local já foram avistados três diferentes grupos residentes de ariranhas e algumas lontras solitárias durante o período de pré-enchimento. Esses indivíduos devem ter se deslocado para pequenos rios e igarapés, considerando que a dispersão é um atributo comum para ambas as espécies e é direcionada principalmente pela sazonalidade (DUPLAIX, 1980).

O Trecho 3 também foi uma das áreas intensamente afetadas com o enchimento do reservatório e ainda não havia sido observado qualquer tipo de registro recente de ariranhas. Nessa 14ª Campanha, entretanto, um grupo não previamente caracterizado (**Anexo 2**) foi visualizado acima da Ponte da MT. Além da visualização, outros tipos de registros como local ativa e local de descanso também foram obtidos ao longo de sua extensão, indicando que os indivíduos já estão retornando e recolonizando o ambiente.

O índice de densidade de registros de mustelídeos variou entre os trechos e as fases do empreendimento. Considerando as campanhas de vazante e enchente do monitoramento, a maior densidade média para o pré-enchimento foi observada para o Trecho 2 (**Figura 2**) e para o pós-enchimento, a maior densidade foi observada para o Trecho 4 (**Figura 2**). Essas diferenças entre os trechos, no entanto, se devem mais ao esforço amostral empregado, ao qual depende grandemente o índice. No geral, tem-se observado poucos registros no Trecho 2, mas como ele possui uma das menores extensões monitoradas quando comparado com os Trechos 3 e 4, a densidade de registros geralmente se apresenta alta (quanto menor o esforço, maior tende a ser o índice). A menor densidade de registros para o período de pós-enchimento também deve ser observada com cautela, já que há diferenças no número de campanhas executadas entre esses dois períodos para comparações diretas (n=6 campanhas para o pré-enchimento contra duas campanhas no pós-enchimento).

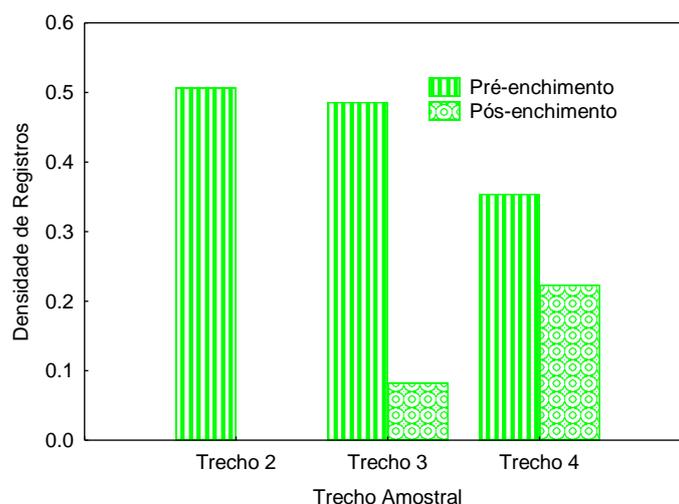


Figura 2. Densidade de registros (registros/km percorrido) de mamíferos semiaquáticos considerando as estações de enchente e vazante nos períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Mato Grosso.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Os principais registros de lontras e ariranhas obtidos durante a 14ª Campanha consistiram principalmente de fezes e local de descanso (N=15, cada um), marcação de garras (n=14), visualização (n= 10), dentre outros. Alguns desses registros são apresentados no **Anexo 1 (Fotos 5 a 10)**.

As características dos registros para cada uma das duas espécies são apresentadas a seguir:

### 5.1. Lontra longicaudis – Lontra

As lontras foram registradas em todos os trechos delimitados para a amostragem, exceto no Trecho 2, considerando o período de pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires. O principal registro da espécie durante as estações sazonais de enchente e vazante consistiu em pegadas (30% dos registros), seguido por fezes (25,5%) e visualizações (24,4%). A representatividade dos registros variou entre os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório. No pré-enchimento, as pegadas foram os tipos de registros mais representativos (**Figura 3**), já no pós-enchimento houve uma menor diversidade de tipos de registros (quatro dos sete tipos analisados), sendo visualização o registro com melhor representação (45% dos registros obtidos nesse período; **Figura 3**). O mapa de distribuição dos registros da lontra obtidos ao longo dos cinco trechos (incluindo o Trecho 1, monitorado na fase de pré-enchimento) em todas as quatorze campanhas cumulativamente é mostrado na **Figura 4**.

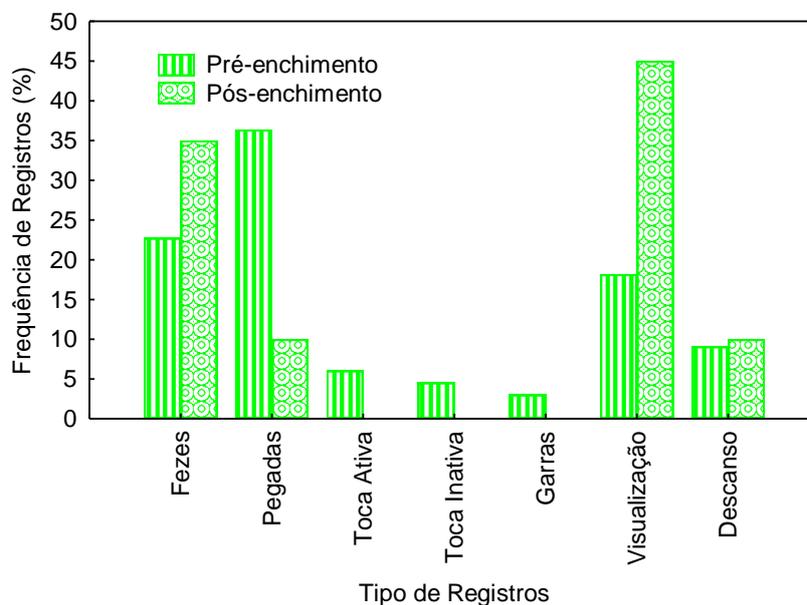
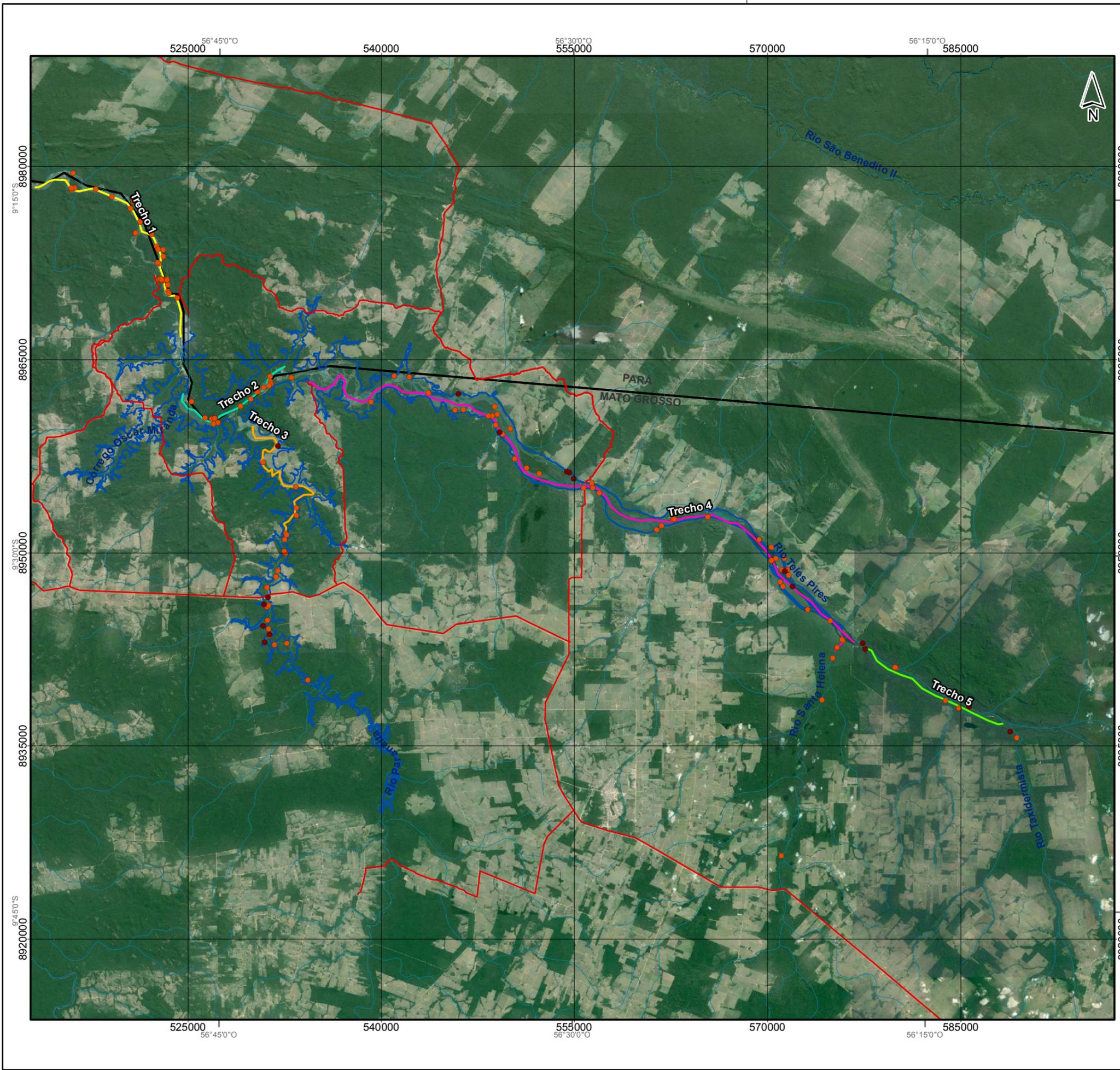
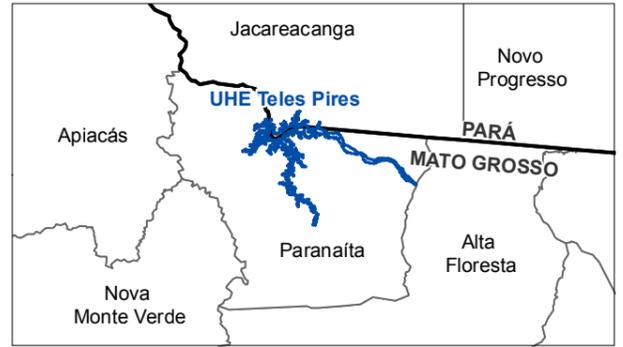


Figura 3. Tipos de registros de lontras obtidos durante as campanhas de enchente e vazante, considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do Reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.



**LOCALIZAÇÃO**



**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Reservatório
- Cursos d'água
- Estrada
- Limite Municipal
- Limite Estadual

**LEGENDA**

- Levantamento Lontra**
- Campanha 01
  - Campanha 02
- Trecho**
- Trecho 1 - Rio Teles Pires
  - Trecho 2 - Rio Teles Pires
  - Trecho 3 - Rio Paranaíta
  - Trecho 4 - Rio Teles Pires e Rio Santa Helena
  - Trecho 5 - Rio Teles Pires

Escala Gráfica: 0 2 4 8 12 km  
 Projeção: Universal Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas Planas  
 M.C.: -57° WGr. - Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Zona: 21L



**UHE TELES PIRES**  
**Figura 04: Mapa de Levantamento de Mamíferos Semiaquáticos - Lontra**

Fonte: Base de dados IBGE; Base de dados Teles Pires (2015); Imagem Google Earth (2013) Campanha CPMAIS (2015/2016).

Elaborado Por: Patrícia Mendonça      Responsável Técnica: Patrícia Mendonça  
CREA-ES 025490/D

Escala Numérica: 1:300.000      Data: Julho/2016      Revisão: 00      Folha: A3

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

Devido ao pequeno número de campanhas de pós-enchimento, ainda não é possível avaliar a influência do reservatório no número e diversidade de registros encontrados durante esse período para as lontras. Uma hipótese plausível é que a menor diversidade de tipos de registros esteja relacionada com a variação do nível da água observada em quase todos os trechos (exceto o Trecho 5, que não é diretamente afetado pelo reservatório). Estruturas da paisagem tais como pedrais, troncos e barrancos ficaram submersos (principalmente ao longo do Trecho 2 e 3), dificultando o registro de indícios indiretos como pegadas e tocas.

Os registros visuais durante a enchente e vazante foram observados ao longo do Trecho 2, 3 e 4. Em 42,8% desses registros, as lontras estiveram descansando, em 33,3% estiveram se deslocando e em 23,8% forrageando. As lontras se caracterizam por apresentarem hábito solitário, só sendo visualizadas aos pares e trios durante o período de acasalamento ou quando acompanhadas de seus filhotes (LARIVIÈRE, 1999). Grande parte das visualizações foi de indivíduos solitários (76,1%) e em duas ocasiões a espécie foi visualizada acompanhada de seu filhote. No pós-enchimento, especificamente, houve o registro de lontras em 9 ocasiões ao longo dos Trechos 3 e 4, mas em nenhuma delas os indivíduos estavam com filhotes.

Além dos Trechos 2, 3 e 4, o Trecho 5 (localizado acima da Balsa da Vaca Branca) foi inserido na amostragem desde a 11ª Campanha e não foi influenciado pelo enchimento do reservatório. Como ele não foi monitorado em todas as campanhas do pré-enchimento, não foi incluído nas análises comparativas. Foram obtidos nove registros de lontras ao longo desse trecho, sendo três visualizações e seis vestígios (incluindo três fezes, um local de descanso e uma marcação de garras). A ausência de monitoramento prévio nesse Trecho desde a primeira campanha não permite avaliar se existem indivíduos de mamíferos semiaquáticos se dispersando da área do reservatório e colonizando a região ou mesmo se está havendo alguma mudança na densidade populacional (para lontras, particularmente, que não possuem marcas para individualização).

Em uma avaliação geral, no âmbito da fase de pós-enchimento, a lontra foi registrada em quase todos os Trechos amostrais incluindo as áreas impactadas (exceto no reservatório ao longo do Trecho 2). Embora comumente selecionem microambientes característicos e com florestas preservadas (CARRILO-RUBIO & LAFÓN, 2004; KASPER *et al.*, 2008), muitas vezes os indivíduos da espécie são considerados mais generalistas de habitat do que as ariranhas, podendo ser registrados inclusive, em áreas próximas a estabelecimentos humanos, geralmente mais degradados (CALAÇA *et al.*, 2012b). Dessa forma, a presença de lontras nos ambientes alterados era esperada e já foi confirmada ao longo do reservatório formado no Trecho 3 do rio Paranaíba.

### **5.2. Pteronura brasiliensis - Ariranha**

Como observado para as lontras, as ariranhas foram registradas em todos os trechos amostrais, exceto no Trecho 2 do reservatório da UHE Teles Pires. Durante o período de pré-enchimento, o principal tipo de registro obtido foi o de pegadas (23,3%), seguido por loca ativa (16,8%; **Figura 5**). Já no pós-enchimento, local de descanso foi o registro mais representativo (25,9%), seguido por marcação de garras (20,7%; **Figura 5**). O mapa distribucional dos registros obtidos

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

ao longo dos cinco trechos amostrais (incluindo o Trecho 1 monitorado na fase de pré-enchimento) desde a primeira campanha é mostrado na **Figura 6**.

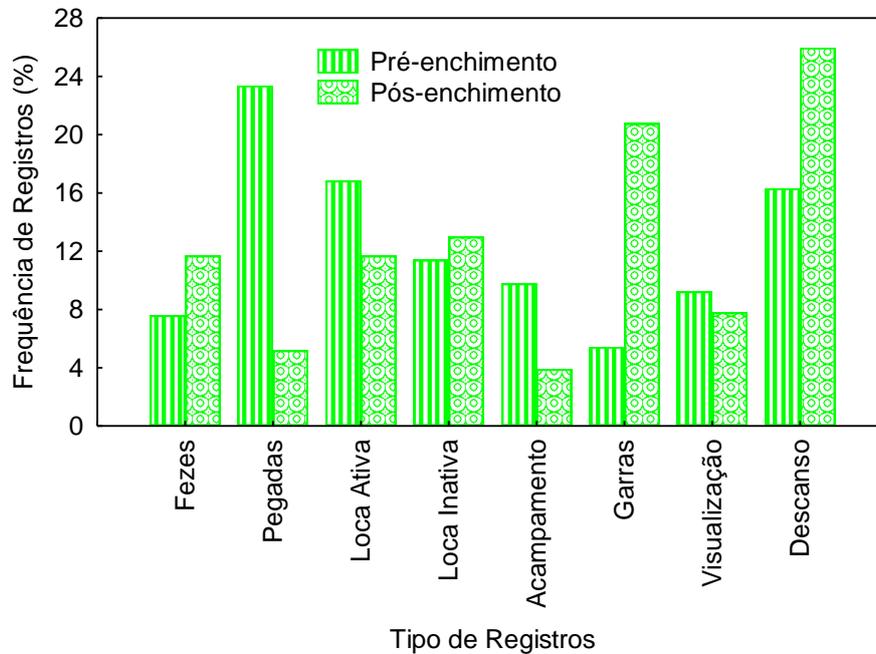
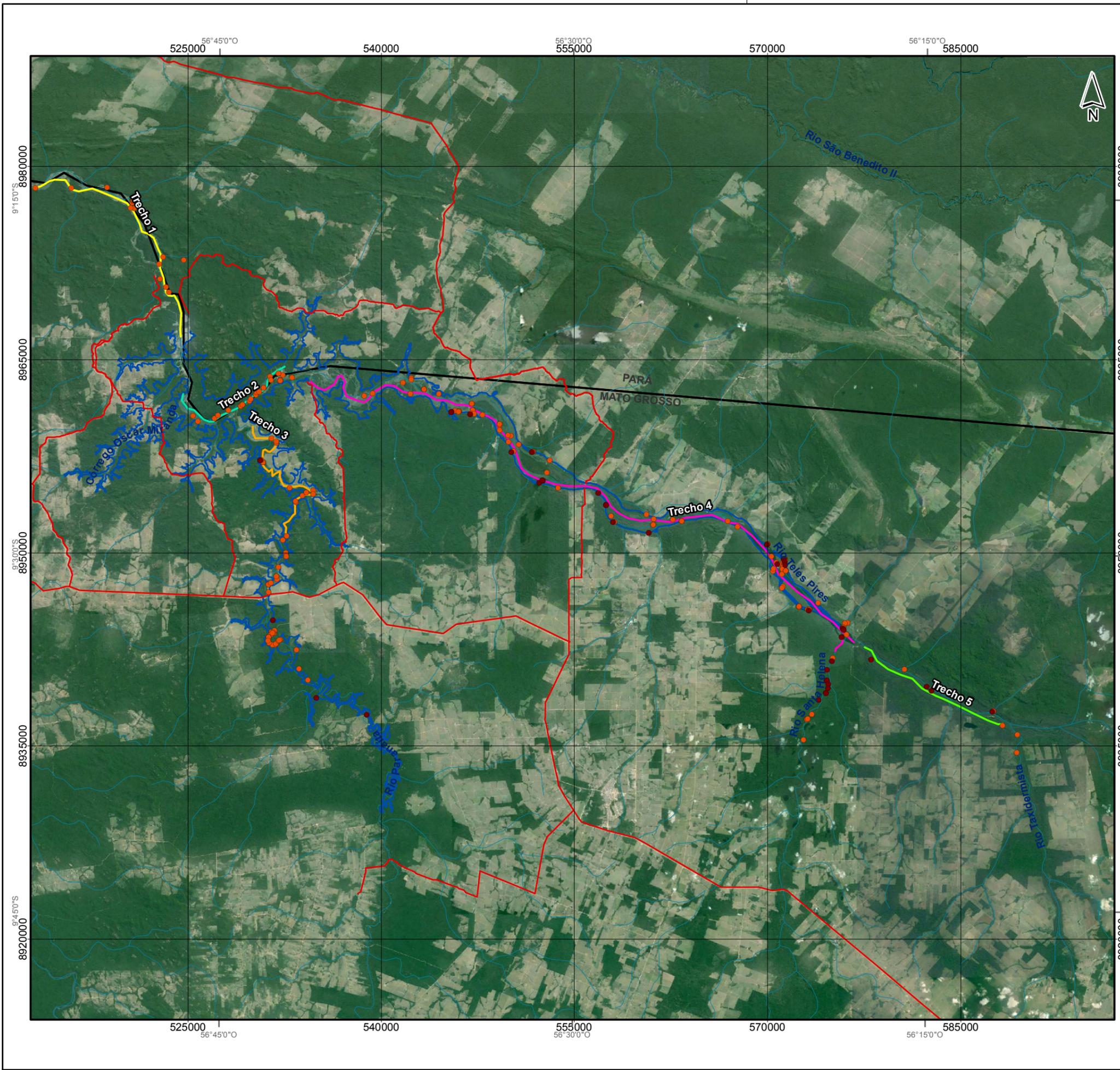
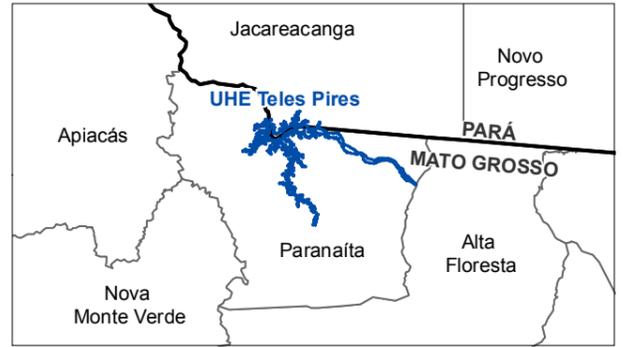


Figura 5. Tipos de registros de aranhas obtidos durante as campanhas de enchente e vazante considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.



**LOCALIZAÇÃO**



**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Reservatório
- Cursos d'água
- Estrada
- Limite Municipal
- Limite Estadual

**LEGENDA**

- Levantamento Ariranha**
- Campanha 01
  - Campanha 02
- Trecho**
- Trecho 1 - Rio Teles Pires
  - Trecho 2 - Rio Teles Pires
  - Trecho 3 - Rio Paranaíta
  - Trecho 4 - Rio Teles Pires e Rio Santa Helena
  - Trecho 5 - Rio Teles Pires

Escala Gráfica: 0 2 4 8 12 km

Projeção: Universal Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas Planas  
 M.C.: -57° WGr. - Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Zona: 21L



**UHE TELES PIRES**  
**Figura 04: Mapa de Levantamento de Mamíferos Semiaquáticos - Ariranha**

Fonte:  
 Base de dados IBGE; Base de dados Teles Pires (2015);  
 Imagem Google Earth (2013) Campanha CPMAS (2015/2016).

Elaborado Por: Patrícia Mendonça		Responsável Técnica: Patrícia Mendonça CREA-ES 025490/D	
Escala Numérica: 1:300.000	Data: Julho/2016	Revisão: 00	Folha: A3

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

Exceto nas áreas de reservatório (Trecho 2 e 3), a diversidade de tipos de registros não mudou consideravelmente entre as duas fases do empreendimento. No Trecho 4, por exemplo, que concentra o maior número de registros (incluindo visuais) para a espécie não houve qualquer tipo de alteração aparente. Nas áreas em que houve alteração do fluxo da água, entretanto, algumas considerações podem ser feitas: no Trecho 2, a área mais impactada com a construção da barragem, não foi obtido qualquer tipo de registro desde o enchimento do reservatório. Tem sido observado que não há mais barrancos disponíveis e a quantidade de árvores submersas em decomposição, influencia na qualidade da água e principalmente nos recursos. Dessa maneira, as ariranhas tendem a se dispersar para áreas adjacentes como pequenos rios, igarapés e lagos, geralmente de melhor qualidade e mais adequados para a manutenção e o estabelecimento da espécie (DUPLAIX, 1980).

Na 14ª Campanha foi observado o retorno de ariranhas para o reservatório formado ao longo do rio Paranaíta, no Trecho 3. Um grupo não caracterizado previamente foi visualizado descansando sobre troncos. Além da visualização, locais de descanso e uma toca ativa também foram registrados, o que sugere moradia e uma possível recolonização da área. Não é possível precisar, porém, se este grupo já residia na área. ROSAS *et al.* (2007) discutem que a recolonização de rios por ariranhas dependem de sua prévia existência antes da área ser impactada e que a presença humana é uma grande barreira para o retorno da espécie. No rio Paranaíta, pelo menos dois grupos foram visualizados no período do pré-enchimento e desde a formação do reservatório a presença de humanos é baixa (CALAÇA *et al.*, 2015), o que pode ter facilitado o seu retorno. Na fase inicial do reservatório, depois do período crítico da mortandade, geralmente há a proliferação e dominância de algumas espécies de peixes oportunistas e que se adaptam bem ao novo tipo de ambiente (AGOSTINHO *et al.*, 2008). Esse aumento da abundância de peixes tem sido reportado pela equipe de monitoramento da Ictiofauna para a região do reservatório, incluindo o rio Paranaíta. Assim, a oferta abundante de recursos pode ser outro fator que tenha atraído os mamíferos semiaquáticos de volta, apesar de não garantir a sua manutenção a longo prazo, já que a qualidade dos recursos alimentares tende a ser alterada, influenciando grandemente na abundância e no fitness das espécies, como já apontado para as ariranhas do reservatório da Hidrelétrica de Balbina (PALMEIRIM *et al.*, 2014).

Além dos vestígios obtidos ao longo da enchente e vazante, as ariranhas foram visualizadas em 23 ocasiões ao longo dos Trechos 2, 3 e 4, considerando ambas as fases do empreendimento. No período de pós-enchimento, particularmente, foram obtidas seis visualizações, sendo uma de um indivíduo solitário e o restante de grupos variando de 3 a 10 indivíduos. Na 14ª Campanha foi presenciado um grupo com filhotes logo abaixo da Balsa do Cajueiro, no Trecho 4. Na ocasião da visualização, os indivíduos estavam se deslocando do rio Teles Pires para o córrego Jaú no início da manhã. A presença de filhotes em época de águas baixas também tem sido observada em outros locais na Amazônia e parece ser um padrão comum para espécie (DUPLAIX, 1980; ROSAS *et al.*, 1999).

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

Além dos Trechos 2, 3 e 4, as ariranhas também foram registradas no Trecho 5. No período de pós-enchimento, foram obtidos registros de marcação de garras, locas inativas e visualização. Na ocasião da visualização, obtida durante a 14ª Campanha, um grupo de quatro indivíduos adultos foi observado forrageando na margem esquerda do rio Teles Pires.

Ao longo dos trechos de estudo, poucos grupos tiveram todos os seus indivíduos completamente caracterizados por meio das manchas características no pescoço e, no geral, as ariranhas parecem ser bastante dinâmicas, mudando de território, migrando constantemente e fundando novos grupos (LEUCHTENBERGER *et al.*, 2015). Considerando as informações de tamanho de área de vida registrada na literatura (1,8 a 22,9 km na seca e de 14,8 a 31,7 km durante a cheia; LEUCHTENBERGER *et al.*, 2013) os dados obtidos até o momento permitem uma estimativa de que pelo menos 20 grupos residem nas áreas monitoradas, sendo que onze deles já tiveram pelo menos um membro do grupo caracterizado (**Anexo 2**). Porém, como houve poucas visualizações, esses resultados devem ser interpretados com extrema cautela. A utilização de receptores intraperitoneais de GPS em alguns membros dos grupos poderia dar uma informação mais precisa sobre o tamanho da área de vida no local (SILVEIRA *et al.*, 2011; LEUCHTENBERGER *et al.*, 2015).

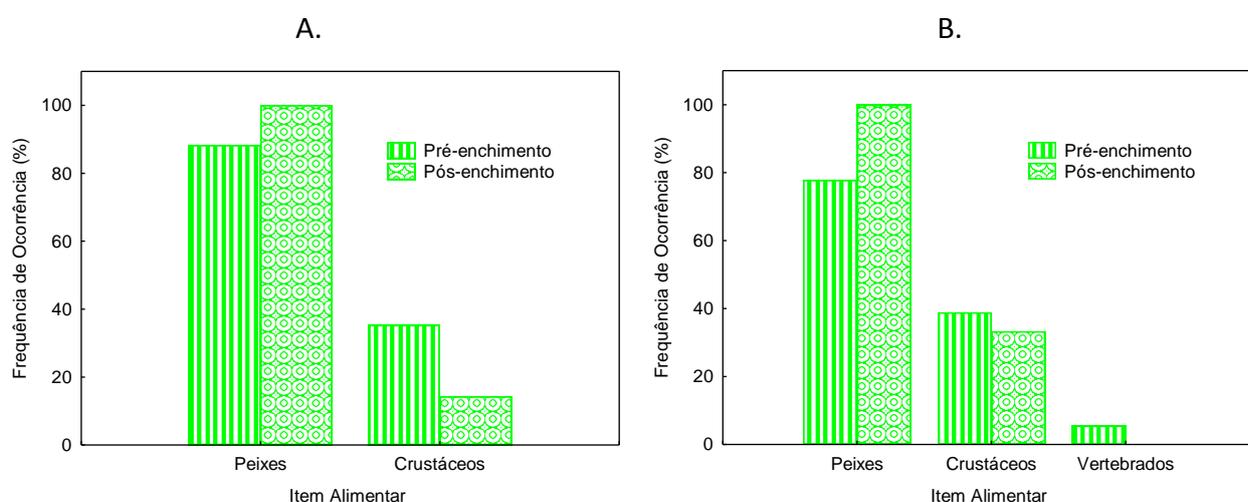
Os dados obtidos na fase de pós-enchimento não são ainda suficientes para avaliar o impacto da formação do reservatório na ecologia e comportamento da espécie. Isso se deve ao fato de terem sido obtidos poucos registros visuais que pudessem identificar os grupos e detectar possíveis mudanças. Na 14ª Campanha foi possível confirmar o retorno de ariranhas para a área do reservatório localizada no rio Paranaíta. Porém, não houve qualquer tipo de registro nas últimas campanhas para o reservatório principal, localizado ao longo do Trecho 2, no rio Teles Pires, logo acima da barragem. A ausência de barrancos e pedrais e a grande quantidade de árvores em decomposição afetando a qualidade da água pode ser um filtro à manutenção e estabelecimento da espécie nesses períodos iniciais de alteração do fluxo da água nessa área de estudo (CALAÇA *et al.*, 2015).

### **5.3. Análise da Dieta**

A dieta é um dos atributos funcionais mais importantes dentro da ecologia das espécies e permite detectar flutuações na disponibilidade de presas, além de alterações no ambiente (FONSECA *et al.*, 2008). O estudo da dieta de mamíferos semiaquáticos geralmente é realizado através da análise das fezes e tem contribuído grandemente para o conhecimento de vários aspectos de sua biologia (RIBAS *et al.*, 2012). As espécies de mamíferos semiaquáticos monitoradas possuem o hábito de defecar em locais conspícuos como troncos de árvores caídos às margens dos corpos aquáticos e barrancos (principalmente a lontra) ou em locais com deposição comunal de fezes, denominadas de latrinas (observado para ariranhas), como uma forma de comunicação social, o que facilita a coleta das amostras.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Durante a estação da enchente e vazante foram coletadas 51 amostras de fezes, das quais 24 foram de lontras e 27 de ariranhas. No período de pós-enchimento, especificamente, houve a coleta e análise de 16 amostras, das quais sete foram de lontras e 9 de ariranhas. A dieta de lontras consistiu em apenas dois itens alimentares: peixes e crustáceos, cuja composição variou considerando a fase do empreendimento, mas no geral foi predominantemente formada por peixes (**Figura 7**). Para ariranhas houve a presença de três tipos de itens alimentares no pré-enchimento e dois tipos durante o período de pós-enchimento. A composição também variou ao longo dos períodos, sendo predominantemente composta por peixes (**Figura 7**).



**Figura 7. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para lontras (A) e ariranhas (B) durante a enchente e vazante, considerando os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento do reservatório da UHE Teles Pires, Paranaíta, Mato Grosso.**

Como ressaltado nas campanhas anteriores, o investimento em poucos itens alimentares, principalmente em peixes e crustáceos, parece ser comum na área de estudo e também tem sido observado em outras regiões (COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000; CABRAL *et al.*, 2010; CALAÇA *et al.*, 2012a; RHEINGANTZ *et al.*, 2012). Não há indícios de que o empreendimento tenha afetado a proporção de recursos consumidos pelas duas espécies, uma vez que esses itens alimentares sempre foram os tipos de recursos mais consumidos na área de estudo durante a fase de pré-enchimento do reservatório.

### 5.4. Previsão dos impactos

A construção de usinas hidrelétricas tem sido considerada um dos principais impactos influenciando as populações de mamíferos semiaquáticos (CARTER & ROSAS, 1997; LEUCHTENBERGER *et al.*, 2013). As profundas modificações observadas no ambiente, que é transformado de lótico para lântico, e a consequente alteração na distribuição e composição de recursos, principalmente de peixes, o item principal na dieta dessas espécies, além da presença

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

de humanos, são os principais fatores que devem ser levados em conta na previsão dos impactos (CARTER & ROSAS, 1997; ROSAS *et al.*, 2007).

O estudo da habilidade do uso do habitat alterado pelos empreendimentos hidrelétricos por lontras e ariranhas ainda é incipiente. Os trabalhos mais significativos têm sido conduzidos no lago do reservatório da hidrelétrica de Balbina, no Amazonas, desde 2001 e tem revelado um grande número de indivíduos de ariranha utilizando o reservatório, o que sugere certa adaptabilidade às mudanças (ROSAS *et al.*, 2007; CABRAL *et al.*, 2010). Um estudo mais recente, porém, tem demonstrado uma diminuição substancial na densidade da espécie nas áreas impactadas devido a alteração na qualidade do habitat promovido por esses empreendimentos (PALMEIRIM *et al.*, 2014).

O principal impacto direto e imediato da implantação do empreendimento no rio Teles Pires foi a inundação de locas, tocas e acampamentos, que os indivíduos utilizam para abrigo, reprodução e para realizar suas atividades diárias, incluindo as interações sociais (CALAÇA *et al.*, 2015). Essa inundação foi verificada principalmente na área mais afetada pertencente ao Trecho 2, onde há agora pouco barranco disponível e nenhuma evidência de construção de novas tocas e locas pelos indivíduos. O Trecho 3 também foi extremamente afetado, mas nessa última campanha foi observado registros visuais e locas ativas, um forte indicativo de que as ariranhas já estão recolonizando o ambiente.

### 5.5. Status de ameaça das espécies registradas e ações de conservação

No Brasil, 15,6% das espécies de mamíferos catalogadas estão ameaçadas de extinção, sendo que dessas, pelo menos 8% são registradas para a Amazônia (COSTA *et al.*, 2005; CHIARELLO *et al.*, 2008; MMA, 2014). Considerando as duas espécies registradas para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos, apenas a ariranha se encontra presente em uma ou mais listas oficiais de espécies da fauna ameaçadas de extinção, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* – IUCN; IUCN, 2015) e o Ministério do Meio Ambiente através do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014; **Quadro 4**).

Quadro 3. Status de conservação das espécies de mustelídeos registradas durante o monitoramento.

Espécie	Listas	
	IUCN <sup>1</sup>	MMA <sup>2</sup>
<i>Lontra longicaudis</i>	NT	-
<i>Pteronura brasiliensis</i>	EN	VU

Legenda: 1- NT- Quase ameaçada; EN- Em Perigo; 2- VU- Vulnerável.

Devido à caça excessiva para o comércio de peles, populações inteiras de ariranhas foram dizimadas ao longo de sua área de distribuição em décadas passadas, o que culminou no atual status de ameaça. Atualmente, devido ao estabelecimento de ferramentas importantes como a

## **P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos**

---

CITES, o aumento da fiscalização por parte de órgãos públicos federais e, conseqüentemente, à redução da caça, as populações vêm se recuperando (ROSAS *et al.*, 2007; USCAIMATA & BODMER, 2009).

CARTER & ROSAS (1997) listam outras ameaças à espécie além da caça, incluindo a colonização e desmatamento, implantação de reservatórios hidrelétricos, mineração e poluição industrial. O conflito entre ribeirinhos e ariranhas devido à competição direta pelos peixes também tem sido reportado (GOMEZ & JORGENSON, 1999; RECHARTE *et al.*, 2008; LIMA, 2009). Entretanto, trabalhos têm demonstrado que a sobreposição alimentar é muito pequena e tal conflito é injustificável (GOMEZ & JORGENSON, 1999; ROSAS-RIBEIRO *et al.*, 2011). A falta de esclarecimento e ausência de informação por parte das populações ribeirinhas pode intensificar o problema e ações de educação ambiental têm sido sugeridas (GOMES & JORGENSON, 1999).

A lontra, que era considerada como DD (dados deficientes) devido ao pequeno número de informações sobre sua biologia, ecologia e comportamento ao longo de sua área de distribuição, passou recentemente para a categoria de “Quase ameaçada” de acordo com os critérios da IUCN (RHEINGANTZ *et al.*, 2015), estando listada como ameaçada no apêndice 1 da CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), na lista oficial do México e também dos Estados Unidos, sendo protegida nas outras regiões (WALDEMARIN & ALVAREZ, 2008).

Em 2010 foi instituído, no âmbito das atribuições do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ariranha, que também contempla a lontra (ICMBio, 2010). O principal objetivo é contribuir para a conservação de ambas as espécies ao longo de sua área de distribuição e iniciar a recuperação da área de distribuição original da ariranha, sendo definidas 42 ações distribuídas em seis diferentes metas.

## **6. CONCLUSÃO**

O pequeno número de campanhas executadas na fase de pós-enchimento ainda não permite avaliar a influência do empreendimento da UHE Teles Pires na distribuição espacial e no número de registros de mamíferos semiaquáticos monitorados. Porém, já é possível destacar certas particularidades observadas principalmente nas duas áreas mais afetadas com o enchimento do reservatório. No Trecho 2 não houve nenhum tipo de registro de lontras e ariranhas desde o enchimento do reservatório, o que pode estar relacionada com a diminuição da disponibilidade de barrancos e da alteração na qualidade do habitat. No Trecho 3 foi observado pela primeira vez o retorno de ariranhas (que não havia sido registradas desde a 11ª Campanha), geralmente mais exigentes quanto a qualidade do ambiente quando comparada com as lontras, revelando uma possível tentativa de recolonização. Foi possível perceber a presença de alguns barrancos e pedrais expostos nessa área e um local de descanso e uma toca ativa foram registrados. No Trecho 4 não houve nenhum tipo de alteração aparente na sua

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---

parte mais distal da barragem e a área segue concentrando o maior número de registros para ambas as espécies. Considerando esses três trechos, houve diferenças significativas no número de registros de ariranhas entre os períodos de pré-enchimento e pós-enchimento, observados principalmente entre o Trecho 2 e o Trecho 4. No entanto, devido ao pequeno número de campanhas executadas no pós-enchimento, esses resultados devem ser interpretados com cautela. O Trecho 5, substituído pelo Trecho 1 no período de pós-enchimento não foi incluído nas análises comparativas, mas tem registrado a presença de lontras e ariranhas, o que indica que existem áreas viáveis para o estabelecimento de espécie.

### 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostinho, A. A., Pelicice, F. M., Gomes, L. C. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, **68** (4): 1119-1132.
- Cabral, M. M. M., Zuanón, J., de Mattos, G. E., Rosas, F. C. W. 2010. Feeding habits of giant otters *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: Mustelidae) in the Balbina hydroelectric reservoir, Central Brazilian Amazon. *Zoologia*, **27** (1): 47-53.
- Calança, A. M., Fachi, M. B., Costa, H. C. M., Rosa, J. R., Barros, J. B. G., Melo, F. R. 2012a. Dieta de lontras e ariranhas em dois igarapés amazônicos. Resumo do VI Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá, Mato Grosso do Sul.
- Calança, A. M., Costa, H. C. M., Fachi, M. B., Rosa, J. R., Barros, J. B. G., Melo, F. R., Loch, C. C., Lima, D., Callera, B., Marmontel, M., Morato, S. 2012b. Distribuição de Mamíferos Aquáticos no lago Sapucaá, Oriximiná, Pará. Resumo do VI Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá, Mato Grosso do Sul.
- Calança, A. M., faedo, O. J., Melo, F. R. 2015. Hydroelectric dams: the first responses from giant otters to a changing environment. *IUCN Otters Specialist Group*, **32** (2): 48-58.
- Carbone, C., Christie, S., Conforti, K., Coulson, T., Franklin, N., Ginsberg, J.R., Griffiths, M., Holden, J., Kawanishi, K., Kinnaird, M., Laidlaw, R., Lynam, A., Macdonald, D.W., Martyr, D., McDougla, C., Nath, L., Brien, T.O., Seidensticker, J., Smith, D.J.L., Sunquist, M., Tilson, R., Wan Shahrudin, W.N. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation*, **4**: 5–79.
- Carrillo-Rubio, E., Lafón, A. 2004. Neotropical river otter micro-habitat preference in West-central Chihuahua, Mexico. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **21** (1): 7-11.
- Carter, S. K., Rosas, F. C. W. 1997. Biology and conservation of the giant otter *Pteronura brasiliensis*. *Mammal Review*, **27** (1): 1-26.
- Carvalho-Junior, O., Macedo-Soares, L. C. P., Birolo, A. B. 2010. Annual and interannual food habitats variability of a neotropical otter (*Lontra longicaudis*) population in Conceição lagoon, south of Brazil. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **27** (1): 24-32.
- Chiarello, A. G.; Aguiar, L. M. de S.; Cerqueira, R.; Melo, F. R.; Rodrigues, F. H. G.; Silva, V. M. F. da. 2008. **Mamíferos**. In: Machado, A., Drummond, G. M. e Paglia, A. P. (Editores). 2008. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1a. ed. Brasília, DF, Belo Horizonte, MG: MMA e Fundação Biodiversitas, Vols. I e II.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---

- Colares, E. P., Waldemarin, H. F. 2000. Feeding of the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal region of the Rio Grande do Sul state, southern Brazil. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **17** (1): 6-13.
- Costa, L. P.; Leite, Y. L. R.; Mendes, S. L.; Ditchfield, A. D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, **1** (1): 103-112.
- De Matos, E. G., Rosas, F. C. W., Lazzarini, S. M., Picanço, M. C. L. 2004. Caracterização de tocas e seu uso por ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) no lago da UHE Balbina, Amazonas, Brasil. Resúmenes de la 11VA Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América Del Sur. Quito, Ecuador.
- Duplaix, N. 1980. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. *Revue d'Ecologie (La Terre et La Vie)*, **4**: 495-620.
- Emmons, L.; Feer, F. 1997. Neotropical rainforest mammals. A field guide. 2nd ed. Chicago, University of Chicago Press.
- Evangelista, E.; Rosas, F. C. W. 2011. The home range and movements of giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in the Xixuaú reserve, Roraima, Brazil. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **28**: 31-37.
- Fonseca, V. C. S., Rheingantz, M. L., Fernandez, F. A. 2008. A comparison of two different methods for estimating the diet of Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, with the proposal of a new index for dietary studies. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **25** (1): 6-12.
- Gomez, J. R., Jorgenson, J. P. 1999. An overview of the giant otter-fisherman problem in the Orinoco basin of Colombia. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **16** (2): 29- 34.
- Groenendijk, J., Hajek, F., Duplaix, N., Reuther, C., van Damme, P., Schenck, C., Staib, E., Wallace, R., Waldemarin, H., Notin, R., Marmontel, M., Rosas, F., de Mattos, G. E., Evangelista, E., Utreras, V., Lasso, G., Jacques, H., Matos, K., Roopsind, I., Botello, J. C. 2005. Surveying and monitoring distribution and population trends of the giant otter (*Pteronura brasiliensis*): guidelines for a standardization of survey methods as recommended by the giant otter section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat*, (16). 101p.
- ICMBio. 2010. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a conservação da ariranha. Brasília, DF: ICMBio, MMA e parceiros. 8p.
- IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em 9 Julho de 2012.
- Karanth, K.U.; Nichols, J.D. 1998. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology*, **79** (8): 2852-2862.
- Kasper, C. H., Bastazini, V. A. G., Salvi, J., Grillo, H. C. Z. 2008. Trophic ecology and the use of shelters and latrines by the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in the Taquari Valley, Southern Brazil. *Iheringia, Série Zoológica*, **98** (4): 469-474.
- Larivière, S. *Lontra longicaudis*. 1999. *Mammalian Species*, **609**: 1-5.
- Leuchtenberger, C., Mourão, G. 2008. Social Organization and Territoriality of Giant Otters (Carnivora: Mustelidae) in a Seasonally Flooded Savanna in Brazil. *Sociobiology*, **52** (2): 257-270.
- Leuchtenberger, C., Oliveira-Santos, L. G. R., Magnusson, W., Mourão, G. 2013. Space use by giant otter groups in the Brazilian Pantanal. *Journal of Mammalogy*, **94**: 320-330.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---

- Leuchtenberger, C., Magnusson, W. E., Mourão, G. 2015. Territoriality of giant otter groups in a area with seasonal flooding. *PLoS ONE*, **10** (5): 1- 13.
- Lima, D. S. 2009. Ocorrência de ariranhas *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: Mustelidae) e interferências antrópicas à espécie no lago Amanã, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas. Programa de Pós-Graduação de Biodiversidade Tropical, Dissertação de mestrado da Universidade Federal do Amapá. 82p.
- Lima, D. S., Marmontel, M., Bernard, E. 2012. Site and refuge use by giant river otters (*Pteronura brasiliensis*) in the western Brazilian Amazonia. *Journal of Natural History*, **46**: 729-739.
- Oliveira, I. A. P., Norris, D., Michalski, F. 2015. Anthropogenic and seasonal determinants of giant otter sightings along waterways in the northern Brazilian Amazon. *Mammalian Biology*, **80**: 39-46.
- Pickles, R., Zambrana, V., Jordan, B., Hoffmann-Heap, I., Salinas, A., Groombridge, J., van Damme, P. 2011. An evaluation of the utility of camera traps in monitoring giant otter populations. *Otter Specialists Group Bulletin*, **28** (1): 39-45.
- Palmeirim, A. F., Peres, C. A., Rosas, F. C. W. 2014. Giant otter population responses to habitat expansion and degradation induced by a mega hydroelectric dam. *Biological Conservation*, **174**: 30-38.
- Quadros, J., Monteiro-Filho, E. L. A. 2000. Fruit occurrence in the diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic Forest and its implication for seed dispersion. *Mastozoología Neotropical*, **7** (1): 33-36.
- Quadros, J., Monteiro-Filho, E. L. A. 2002. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area of southern Brazil. *Mastozoología Neotropical*, **9** (1): 39-46.
- Quintela, F. M., Gatti, A. 2009. Armadillo (Cingulata: Dasypodidae) in the diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in southern Brazil. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **26** (2): 78-81.
- Quintela, F. M., Porcincula, R. A., Colares, E. P. 2008. 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*, **3** (3): 119-125.
- Recharte, M., Bowler, M., Bodmer, R. 2008. Potential conflict between fishermen and giant otter (*Pteronura brasiliensis*) populations by fishermen in response to declining stocks of arowana fish (*Osteoglossum bicirrhosum*) in northeastern Peru. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **25** (2): 89-93.
- Redford, K. H.; Eisenberg, J. F. 1992. Mammals of the Neotropics, The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Rheingantz, M. L.; Oliveira-Santos, L. G.; Waldemarin, H. F.; Caramashi, E. P. 2012. Are otters generalists or do they prefer larger, slower prey? Feeding flexibility of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic forest. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, **29** (2): 80-94.
- Rheingantz, M. L., Trinca, C. S. 2015. *Lontra longicaudis*. Em: IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acessado em 17 de Janeiro de 2016.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---

- Ribas, C., Damasceno, G., Magnusson, W., Leutchenberger, C., Mourão, G. 2012. Giant otters feeding on caiman: evidence for an expanded trophic niche of recovering populations. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, **47** (1): 19-23.
- Rosas, F. C. W. Zuanon, J. A. S., Carter, S. K. 1999. Feeding ecology of the giant otter, *Pteronura brasiliensis*. *Biotropica*, **31** (3): 502-506.
- Rosas, F. C. W., de Mattos, G. E., Cabral, M. M. M. 2007. The use of hydroelectric lakes by giant otters *Pteronura brasiliensis*: Balbina lake in central Amazonia, Brazil. *Oryx*, **41** (4): 520-524.
- Rosas, F.C.W. 2004. Ariranha, *Pteronura brasiliensis*, (Carnivora: Mustelidae). In: Cintra, R. (coord.). História Natural, Ecologia e Conservação de Algumas Espécies de Plantas e Animais da Amazônia. Ed. Edua, Manaus, AM.
- Rosas, F.C.W., de Mattos, G. E., Cabral, M. M. M. 2006. Densidade de tocas de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) em um trecho do rio Pitinga, no Reservatório da UHE Balbina, AM, Brasil. Anais do I Congresso Latino-Americano de Mastozoologia, Gramado, RS.
- Rosas-Ribeiro, P. F., Rosas, F. C. W., Zuanon, J. 2011. Conflict between Fishermen and Giant Otters *Pteronura brasiliensis* in Western Brazilian Amazon. *Biotropica*, **44** (3): 437-444.
- Silveira, L.; Jácomo, A.T.A.; Diniz-Filho, J.A.F. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*, **114**: 351–355.
- Silveira, L., Furtado, M. M., Rosas, F. C. W., Silva, L. C. L. C., Cabral, M. M. M., Tôrres, N. M., Sollmann, R., Kouba, A., Jácomo, A. T. A. 2011. Tagging giant otters (*Pteronura brasiliensis*) (Carnivora, Mustelidae) for radio-telemetry studies. *Aquatic Mammals*, **37** (2): 208-212.
- Silver, S. 2005. Estimativa da abundância de onças-pintadas através do uso de armadilhas fotográficas. Wildlife Conservation Society. 29 p.
- Souza, J. D. 2004. Estudos Ecológicos da Ariranha, *Pteronura brasiliensis*, (Zimmermann, 1780) (Carnivora: Mustelidae) no Pantanal Mato-Grossense. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso. 97p.
- Uscaimata, M. R., Bodmer, R. 2009. Recovery of the Endangered giant otter *Pteronura brasiliensis* on the Yavari-Mirín and Yavari Rivers: a success story for CITES. *Oryx*, **44** (1): 83-88.
- Utreras, V. B., Suarez, E. R., Zapata-Ríos, G., Lasso, G., Pinos, L. 2005. Dry and rainy season estimations of giant otter, *Pteronura brasiliensis*, home range in the Yasuní National Park, Ecuador. *LAJAM*, **4** (2): 191-194.
- Utreras, V., Pinos, V. 2003. Camera trap use for studying giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuadorian Amazon. *Otter Specialists Group Bulletin*, **20** (2): 69-71.
- Waldemarin, H.F., Alvarez, R. 2008. *Lontra longicaudis*. Em: IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acessado em 29 June 2015.
- Wright, S. J. 2003. The myriad consequences of hunting for vertebrates and plants in tropical forests. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, **6**: 73-86.
- Wright, S. J., A. Hernández, and R. Condit. 2007. The bushmeat harvest alters seedling banks by favoring lianas, large seeds and seeds dispersed by bats, birds, and wind. *Biotropica*, **39**: 363-371.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

### 8. ANEXOS

Anexo 1. Fotos da 14ª Campanha do Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos da UHE Teles Pires, Mato Grosso.



Foto 1. Busca por indícios indiretos de mamíferos semiaquáticos ao longo do Trecho 4 da UHE Teles Pires, Mato Grosso.



Foto 2. Registro de latrina de ariranha no Trecho 3.



Foto 3. Instalação de armadilha fotográfica em frente a acampamento de grupo de ariranha, localizado no Trecho 4.



Foto 4. Exame de loca ativa no Trecho 4

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos



Foto 5. Visualização de indivíduo de lontra no Trecho 3.



Foto 6. Fezes de lontra registrada na margem esquerda do rio Paranaíta, no Trecho 3.



Foto 7. Pegada de lontra registrada no Trecho 4.



Foto 8. Local de descanso de ariranha registrado no Trecho 3.



Foto 9. Loca ativa de ariranha registrada no Trecho 3.



Foto 10. Indivíduo de ariranha forrageando no rio Santa Helena, pertencente ao Trecho 4.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

---



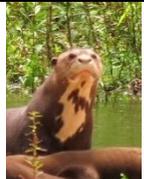
Foto 11. Indivíduos de ariranha registrados no Trecho 3.



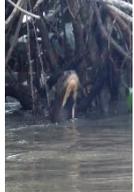
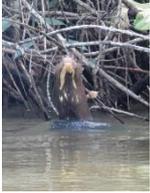
Foto 12. Indivíduos adultos de ariranha auxiliam filhotes no deslocamento no Trecho 4.

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Anexo 2. Caracterização das manchas de grupos de ariranhas visualizadas ao longo do monitoramento de mamíferos semiaquáticos na UHE Teles Pires.

Padrão de Mancha		Nome (código)	Localização do Registro	Data	Observações
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#1	Trecho 4	15/06/2012 13/12/2012 15/06/2013 6/06/2013	Casal de indivíduos/ abaixo da balsa do cajueiro; terceiro inserido ao grupo na sexta campanha
 Indivíduo 1		#2	Trecho 4	9/10/2012 16/12/2012	Visualização de 5 indivíduos (na primeira visualização) e 6 na segunda) forrageando na lagoa de garimpo
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#3	Trecho 1	17/12/2013	Grupo de 6 indivíduos forrageando na lagoa próximo à curva do cotovelo
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#4	Trecho 4	6/09/2013 7/09/2013 5/11/2014	Grupo de 4 indivíduos cuja loca tem sido monitorada desde a primeira campanha; três filhotes inseridos na décima campanha
 Indivíduo 3	 Indivíduo 4				
 Filhote 1	 Filhote 2				

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Padrão de Mancha		Nome (código)	Localização do Registro	Data	Observações
 Filhote 3					
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#5	Trecho 2	3/09/2013 3/09/2014	Grupo de 4 indivíduos nas proximidades da confluência do rio Paranaíta e Teles Pires
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#6	Trecho 3	16/04/2014	Grupo de 3 indivíduos descansando sobre árvores desmatadas no rio Paranaíta
 Indivíduo 3					
 Indivíduo 1	 Indivíduo 2	#7	Trecho 4	19/04/2014	
 Indivíduo 3	 Indivíduo 4				
 Indivíduo 5	 Indivíduo 6				

## P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Padrão de Mancha		Nome (código)	Localização do Registro	Data	Observações
Indivíduo 5 	Indivíduo 6				
Indivíduo 7					
		#8	Trecho 4	10/09/2014	Grupo de 4 indivíduos se deslocando logo abaixo da Balsa do Cajueiro.
Indivíduo 1					
		#9	Trecho 4	24/04/2015	Um único indivíduo descansando sobre tronco próximo ao Módulo 3.
Indivíduo 1					
		#10	Trecho 3	21/06/2016	Grupo de 3 indivíduos descansando sobre troncos na margem esquerda.
Indivíduo 1	Indivíduo 2				
					
Indivíduo 3					
		#11	Trecho 5	30/06/2016	Grupo de 4 indivíduos forrageando.
Indivíduo 1					