

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES

Programa 24 – Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Relatório Consolidado

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
M. Sc. Pablo Vinicius C. Mathias	CRBio 44077/04-D	543020	
Esp. Cláudio Veloso Mendonça	CRBio 37585/04-D	629394	
Dr. Fabiano R. de Melo	CRBio 16286/04-D	206761	
M. Sc. Analice M. Calaça	CRBio 70090/04-D	3486592	
Tiago Guimarães Junqueira	CRBio 62336/04-D	2054181	

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA REVISÃO TÉCNICA DO RELATÓRIO DESTE PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Érica Cristina Padovani Haller (ARCADIS LOGOS)	CRBio 33.480/01-D	2268310	
Juliano Tupan Coragem (CHTP)	CRBIO 73314/06-D	3451455	

Junho – 2014

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROGRAMA	8
4. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROGRAMA.....	9
5. METODOLOGIA	11
5.1. Área de Estudo	11
5.2. Amostragem de mamíferos semiaquáticos	12
5.3. Análise da dieta	14
6. RESULTADOS.....	14
6.1. <i>Lontra longicaudis</i> - Lontra.....	18
6.2. <i>Pteronura brasiliensis</i> – Ariranha.....	22
6.3. Análise da Dieta	32
6.4. Status de ameaça das espécies registradas e ações de conservação	34
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
8. INTERFACE ENTRE PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	37
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
10. ANEXOS	42

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trecho 1, formado por ilhas e vegetação primária bem preservada.	11
Figura 2. Trecho 2, formado por vários canais e lagos, com o rio mais estreito.	11
Figura 3. Trecho 3, rio Paranaíta, com vegetação secundária em algumas porções e gado nas margens.	11
Figura 4. Trecho 4, o mais extenso e largo, formado por vegetação preservada e várias ilhas.	11
Figura 5. Inspeção das margens do rio Teles Pires na busca por indícios diretos e indiretos da presença das espécies de mamíferos semiaquáticos monitoradas.	12
Figura 6. Pegada registrada em um banco de areia localizado no Trecho 1.	12
Figura 7. Avaliação de uma loca ativa de ariranha num pequeno canal localizado no Trecho 1.	13
Figura 8. Medida das dimensões da loca ativa de ariranha registrada no Trecho 3.	13
Figura 9. Instalação de armadilhas fotográficas para o monitoramento de ariranhas no Trecho 4 da UHE Teles Pires.	13
Figura 10. Loca ativa e frequentemente utilizada, monitorada na sexta campanha através de armadilhas fotográficas localizada no Trecho 4 da UHE Teles Pires.	13
Figura 11. Número de registros obtidos para ambas as espécies de mamíferos semiaquáticos monitoradas ao longo dos diferentes períodos sazonais na UHE Teles Pires.	15
Figura 12. Margem do rio Paranaíta desmatada com alguns trechos de floresta ao fundo.	16
Figura 13. Margem do rio Paranaíta desmatada para a formação do reservatório.	16
Figura 14. Registro de toca ativa de lontra no Trecho 1.	17
Figura 15. Pegada de lontra no Trecho 2.	17
Figura 16. Registro de fezes de lontra no Trecho 2.	18
Figura 17. Indivíduo de lontra forrageando no Trecho 4.	18
Figura 18. Registro de loca ativa de ariranha no Trecho 4.	18
Figura 19. Acampamento inativo de ariranha no Trecho 4.	18
Figura 20. Número de registros de lontras obtidos ao longo dos quatro trechos amostrais na UHE Teles Pires.	19
Figura 21. Mapa de distribuição dos registros de lontra encontrados durante as sete campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	20
Figura 22. Número de visualizações de lontras efetuadas ao longo do período do dia no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	22
Figura 23. Número de registros de lontras obtidos ao longo dos quatro trechos amostrais na UHE Teles Pires.	23
Figura 24. Mapa de distribuição dos registros de ariranha encontrados durante as sete campanhas de monitoramento da fauna UHE Teles Pires.	24
Figura 25. Loca elíptica de ariranha localizada no Trecho 2.	25
Figura 26. Loca oval de ariranha no Trecho 4.	25
Figura 27. Loca construída sob raiz no Trecho 3.	25
Figura 28. Loca parcialmente coberta por vegetação no Trecho 3.	25
Figura 29. Indivíduo adentrando a loca durante o período da enchente de 2012 no Trecho 4.	27
Figura 30. Indivíduo demarcando a loca durante a estação da seca de 2013.	27
Figura 31. Grupo de 6 indivíduos visualizados no Trecho 1.	28
Figura 32. Indivíduo acompanhado de outro animal (submerso) registrado no Trecho 2.	28
Figura 33. Indivíduo registrado no Trecho 4 (acompanhado de mais dois submersos).	29
Figura 34. Indivíduo registrado no Trecho 4.	29
Figura 35. Novo grupo registrado no Trecho 2.	29
Figura 36. Indivíduos em comportamento agonístico registrado no Trecho 4.	29
Figura 37. Número de visualizações de ariranhas efetuadas ao longo do período do dia no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	30
Figura 38. Mapa de distribuição dos cinco grupos de ariranhas identificados ao longo das campanhas no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	31
Figura 39. Lontra demarcando o território através da deposição de fezes.	32

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Figura 40. Latrina de ariranha nas proximidades de uma loca ativa.....	32
Figura 41. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para lontras nas campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	33
Figura 42. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para ariranhas nas campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Principais trechos utilizados para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos da UHE Teles Pires. ..	12
Quadro 2. Esforço amostral empregado na busca por indícios de lontras e ariranhas nas sete campanhas sazonais do monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	15
Quadro 3. Número de registros de mustelídeos ao longo dos quatro trechos amostrais e sete campanhas sazonais no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	17
Quadro 4. Número de registros de mustelídeos por km percorrido ao longo dos quatro trechos amostrais e sete campanhas sazonais no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	17
Quadro 5. Registros visuais de lontras e número de indivíduos registrados ao longo das campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	21
Quadro 6. Registros visuais de ariranha e tamanho dos grupos registrados ao longo das campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.	28
Quadro 7. Status de atendimento da interface do P.24 com outros Programas Ambientais da UHE Teles Pires.	37

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Caracterização das manchas de grupos de ariranhas visualizadas ao longo do monitoramento de mamíferos semiaquáticos na UHE Teles Pires.	42
---	----

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

LISTA DE SIGLAS

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Indireta

UHE – Usina Hidrelétrica

UHE – Usina Hidrelétrica

UNEMAT – Universidade do Estado de Mato Grosso

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados referentes às atividades trimestrais realizadas entre o período de junho de 2012 a dezembro de 2013, referente às sete campanhas do monitoramento da fase de pré-enchimento do Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos da UHE Teles Pires, executado em conformidade com as condicionantes da **Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ACCTMB Nº 072/2012/DILIC/IBAMA – 2ª Retificação**.

A equipe responsável pela execução do Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos da UHE de Teles Pires é a empresa brasileira Biota Projetos e Consultoria Ambiental LTDA., registrada no CNPJ: 05.761.748/0001-20. A revisão técnica para consolidação deste relatório (Planilha de dados brutos e análises dos resultados em atenção ao PARECER 1137/2014 COHID/IBAMA) foi elaborada em conjunto com empresa ARCADIS Logos S.A.

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 aquático para exercerem suas atividades, representadas pela ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a lontra (*Lontra longicaudis*) (REDFORD *et al.*, 1992). Ambas pertencem à Ordem Carnívora, 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 *et al.*, 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,

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

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

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 (GOMES & 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.*, 2012), 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*

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

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 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. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROGRAMA

São apresentados a seguir os objetivos do P.24 de acordo com o Projeto Básico Ambiental (PBA) e seu atendimento:

- 1) Inventariar e obter informações adicionais sobre as espécies presentes na área de influência da UHE Tele Pires

Status: *atendido*

Durante as sete campanhas realizadas na fase de pré-enchimento da UHE Teles Pires foram inventariadas e obtidas informações sobre as espécies *Pteronura brasiliensis* (ariranha) e *Lontra longicaudis* (lontra) em quatro trechos amostrais principais no Rio Teles Pires e afluentes, incluindo os rios Paranaíta e Santa Helena, descritas neste relatório.

- 2) Estudar características comportamentais, populacionais e outros dados ecológicos das populações de espécies de mamíferos semiaquáticos (*Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis*) estruturadas na região de entorno do empreendimento, permitindo o acompanhamento das alterações ocorridas devido ao projeto

Status: *em atendimento*

Neste relatório são apresentadas características comportamentais e populacionais, dieta, entre outros dados das espécies *Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis* observadas durante as sete campanhas de monitoramento realizadas na fase de pré-enchimento. Esses dados serão comparados com a fase enchimento/pós-enchimento.

- 3) Realização de ações para mitigação dos efeitos negativos

Status: *em atendimento*

Os possíveis efeitos negativos sobre as populações de mamíferos semiaquáticos presentes na área de influência só poderão ser avaliados visando a proposição e implementação de medidas mitigadoras quando comparado com a fase enchimento/pós-enchimento. Quanto ao monitoramento na fase de pré-enchimento

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

relatado no presente documento, cabe apenas mencionar que, na sétima campanha, no Trecho 3, verificou-se que as locas de ariranhas monitoradas haviam sido perdidas devido à supressão vegetal do empreendimento no rio Paranaíta. Entretanto, é esperado que os grupos monitorados abandonem a área e se desloquem para lagoas ou outros locais, readaptando suas áreas de vida, o que provavelmente dispensará a implementação de ações para a mitigação.

4. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROGRAMA

- 1) Inventariar e obter informações sobre a ocorrência de *Lontra longicaudis* e *Pteronura brasiliensis* na área de influência do empreendimento

Status: *atendido*

Durante as sete campanhas realizadas na fase de pré-enchimento da UHE Teles Pires foram inventariadas e obtidas informações sobre as populações das espécies de mamíferos semiaquáticos e ocorrência no rio Teles Pires e afluentes, incluindo os rios Paranaíta e Santa Helena, descritas neste relatório.

- 2) Obter informações sobre as características populacionais, comportamentais e alimentares de *Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis* por meio dos levantamentos de campo e obter informações sobre seu uso do habitat

Status: *atendido*

Neste relatório são apresentadas características comportamentais e populacionais, dieta, entre outros dados das espécies obtidas nos levantamentos de campo durante a fase de pré-enchimento.

- 3) Obter estimativas das distribuições espaciais e densidades das espécies na área do reservatório e demais partes da área de influência direta (AID) do empreendimento

Status: *atendido*

Neste relatório são descritas as distribuições espaciais e densidades das espécies nos quatro trechos estudados dentro da área de influência direta (AID) do empreendimento durante a fase de pré-enchimento.

- 4) Reconhecer alterações comportamentais e/ou populacionais que possam decorrer da instalação da UHE Teles Pires, permitindo a mitigação de seus impactos negativos

Status: *Em atendimento*

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Quanto ao monitoramento na fase de pré-enchimento relatado no presente documento, observou-se apenas que, na sétima campanha no Trecho 3, as locais de ariranha monitoradas foram perdidas devido a supressão vegetal. É esperado que os grupos monitorados readaptem suas áreas de vida, o que provavelmente dispensará a implementação de ações de mitigação. Cabe ressaltar que será realizado o monitoramento na fase enchimento/pós-enchimento para comparação e avaliação dos impactos sobre essas populações.

- 5) Propor medidas para minimizar os impactos da perda de habitats reprodutivos e de descanso para essas espécies, incluindo análise de viabilidade e possivelmente a criação de habitats artificiais antes do enchimento do reservatório

Status: *em atendimento*

Com a inundação, haverá uma expansão na área de distribuição dessas espécies, que passarão a incorporar vários elementos da paisagem dentro de sua área de vida, incluindo os inúmeros canais e ilhas formados com o reservatório (ROSAS *et al.*, 2007). Assim, a implantação de habitats artificiais como tocas e bancos de areia não será necessária, uma vez que as espécies poderão utilizar as porções do interior da floresta, como já observado na primeira campanha da seca, ou mesmo expandirem suas áreas de vida para outros locais, incluindo os inúmeros igarapés e lagoas marginais que ocorrem na região. Mas será realizado o monitoramento na fase enchimento/pós-enchimento para comparação e avaliação dos impactos sobre essas populações, e caso necessário propor medidas de mitigação.

- 6) Gerar base de dados para comparações em longo prazo

Status: *atendido*

Foram obtidas informações das áreas de influência do empreendimento durante dois anos. Esses dados servirão de base para comparações com a fase pós-enchimento.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

5. METODOLOGIA

5.1. Área de Estudo

Para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos, foram selecionados quatro trechos amostrais principais no Rio Teles Pires e afluentes, incluindo os rios Paranaíta e Santa Helena, além de pequenos canais propícios para a utilização temporária ou permanente por essas espécies (**Figura 1 a Figura 4**). Os limites dos trechos foram definidos com base nas condições de navegabilidade, durante a primeira campanha do monitoramento realizada em junho de 2012 (**Quadro 1**).



Figura 1. Trecho 1, formado por ilhas e vegetação primária bem preservada.



Figura 2. Trecho 2, formado por vários canais e lagos, com o rio mais estreito.



Figura 3. Trecho 3, rio Paranaíta, com vegetação secundária em algumas porções e gado nas margens.



Figura 4. Trecho 4, o mais extenso e largo, formado por vegetação preservada e várias ilhas.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Quadro 1. Principais trechos utilizados para o monitoramento de mamíferos semiaquáticos da UHE Teles Pires.

LOCAL	RIO	TRECHO MONITORADO	AMPLITUDE DOS TRECHOS (km)	COORDENADAS (UTM) 21M	
				INICIO	FINAL
Trecho 1	Teles Pires	Cachoeira do Cachorro até o barramento da UHE Teles Pires	21,00	513158 8978387	524437 8966802
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

5.2. Amostragem de mamíferos semiaquáticos

Para a amostragem da distribuição de lontras e ariranhas, foi utilizada uma embarcação de 6 metros com motor de 25 HP, numa velocidade de aproximadamente 7 km/h. Ambas as margens dos rios foram costeadas e inspecionadas com o auxílio de um binóculo na busca por qualquer tipo de indício direto e indireto que evidenciasse a presença das duas espécies (**Figura 5**). Tais indícios incluem a visualização, pegadas (**Figura 6**), fezes, tocas (cavidade utilizada para descanso e reprodução de lontras), locas (cavidade utilizada para descanso e reprodução de ariranhas) e acampamentos (áreas com vegetação pisoteada associadas com latrinas, *sensu* GROENENDIJK *et al.*, 2005, características da presença de ariranhas).



Figura 5. Inspeção das margens do rio Teles Pires na busca por indícios diretos e indiretos da presença das espécies de mamíferos semiaquáticos monitoradas.



Figura 6. Pegada registrada em um banco de areia localizado no Trecho 1.

Após localização dos indícios, foram realizadas as devidas caracterizações e o georeferenciamento com anotação das seguintes informações: trecho de registro, margem do

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

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 (**Figura 7**) 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 foram identificados (GROENENDIJK *et al.*, 2005). Adicionalmente, dados dos principais tipos de refúgios utilizados, incluindo a dimensão e forma das locas ativas (**Figura 8**) foram coletados, por constituírem uma informação importante dentro da biologia das espécies que contribui de maneira significativa para ações de conservação (LIMA *et al.*, 2012). Quando ativas, algumas locas também foram monitoradas através de armadilhas fotográficas (**Figura 9** e **Figura 10**).



Figura 7. Avaliação de uma loca ativa de ariranha num pequeno canal localizado no Trecho 1.



Figura 8. Medida das dimensões da loca ativa de ariranha registrada no Trecho 3.



Figura 9. Instalação de armadilhas fotográficas para o monitoramento de ariranhas no Trecho 4 da UHE Teles Pires.



Figura 10. Loca ativa e frequentemente utilizada, monitorada na sexta campanha através de armadilhas fotográficas localizada no Trecho 4 da UHE Teles Pires.

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) e é considerada uma ferramenta robusta para obtenção de dados sobre a biologia e ecologia das espécies de mamíferos semiaquáticos (UTRERAS & PINOS, 2003;

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

PICKLES *et al.*, 2011). Eles são importantes principalmente devido à natureza não invasiva para obter dados de riqueza e abundância (SILVEIRA *et al.*, 2003; SILVER, 2005) e também permitem acessar padrões relacionados à densidade, atividade e ao uso de habitat que são bastante importantes para a conservação das espécies (CARBONE *et al.*, 2001; UTRERAS & PINOS, 2003; PICKLES *et al.*, 2011). Na campanha da enchente de 2012 e seca de 2013, de forma a complementar o levantamento da presença da ariranha (*Pteronura brasiliensis*), duas das locais ativas no Trecho 4 foram monitoradas com armadilhas fotográficas, modelo digital *Trophy Cam Bushnell*, por um período de quatro dias.

5.3. Análise da dieta

As fezes encontradas, geralmente localizadas sob troncos secos nas margens do rio, 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, 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, foi calculada a relação entre o número de registros diretos e indiretos obtidos para ambas as espécies (agrupado) e o esforço amostral, obtido através do número de quilômetros percorridos em cada trecho durante a amostragem.

6. RESULTADOS

Como citado anteriormente, foram realizadas sete campanhas de monitoramento durante a fase de pré-enchimento da UHE Teles Pires. As campanhas foram trimestrais e ocorreram no período de junho de 2012 a dezembro de 2013. Foi empregado um esforço total de busca de 409 horas e 40 minutos, sendo percorridos 3.940,17 km na procura por indícios diretos e indiretos da presença de ambas as espécies de mamíferos semiaquáticos que ocorrem na região. O esforço amostral variou de 423 km, no período da cheia, a 835,53 km na vazante de 2012 (**Quadro 2**), quando foi empregado um maior esforço para a delimitação dos trechos amostrais. Essas variações de esforço amostral se devem, principalmente, às características de navegabilidade em cada trecho de acordo com diferentes períodos sazonais. O Trecho 3, por exemplo, caracteriza-se por uma grande quantidade de pedrais que são expostos na seca, sendo muito pouco navegado durante esse período.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Quadro 2. Esforço amostral empregado na busca por indícios de lontras e ariranhas nas sete campanhas sazonais do monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

CAMPANHA	ESTAÇÃO	MÊS/ANO	QUILÔMETROS PERCORRIDOS	TEMPO DE BUSCA
1ª	Vazante	Jun/2012	835,53	76h 21min
2ª	Seca	Set/2012	540,00	65h 58min
3ª	Enchente	Dez/2012	500,13	55h 55min
4ª	Cheia	Mar/2013	423,00	45h 13min
5ª	Vazante	Jun/2013	564,43	55h 12min
6ª	Seca	Set/2013	451,98	54h 34min
7ª	Enchente	Dez/2013	625,10	56h 27min

No geral, foram obtidos 203 registros, sendo 119 de ariranhas e 84 de lontras, com o período da seca de 2013 concentrando o maior número de registros e a cheia de 2013, o menor número (**Figura 11**). Exceto na cheia de 2013, o número de registros foi maior para *Pteronura brasiliensis* em comparação com *Lontra longicaudis*. Não há diferença significativa entre os registros encontrados na estação vazante/seca e enchente/cheia para *Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis* ($t = 1,4084$, $p = 0,1471$; e $t = 0$, $p = 0,500$, respectivamente).

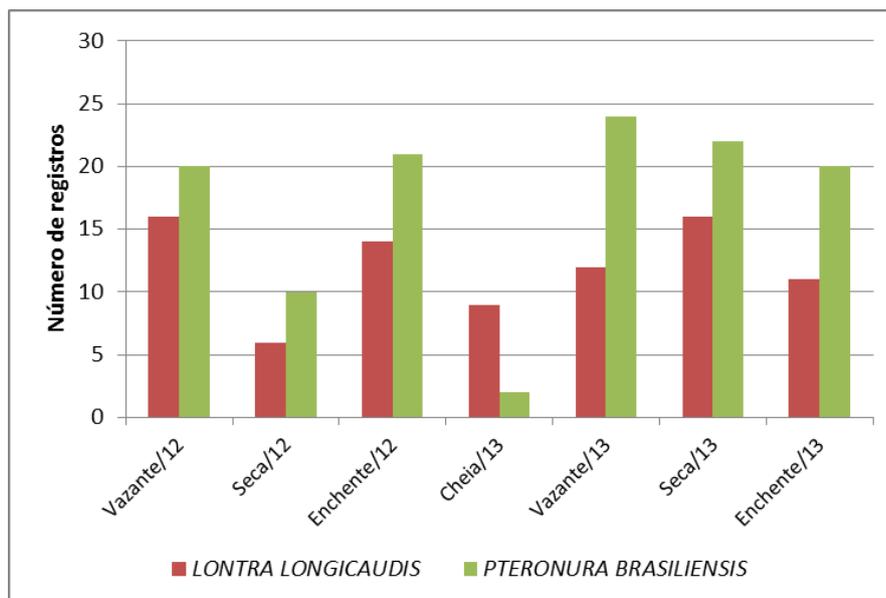


Figura 11. Número de registros obtidos para ambas as espécies de mamíferos semiaquáticos monitoradas ao longo dos diferentes períodos sazonais na UHE Teles Pires.

Maiores concentrações de registros na seca e vazante são condizentes com a literatura, uma vez que nesses períodos o nível de água diminui consideravelmente, o que possibilita uma maior exposição de bancos de areia, troncos e rochas que são utilizados para descanso, limpeza e demarcação de territórios através das fezes (DUPLAIX, 1980), além da maior disponibilidade de barrancos, utilizados para a construção ou reativação de tocas (DE MATOS *et al.*, 2004). Nesse período, as taxas de encontros visuais também tendem a incrementar já que as áreas

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

utilizadas pelas espécies se reduzem ao canal principal, facilitando os encontros (UTRERAS *et al.*, 2005).

Já no período da cheia há uma menor chance de registros devido ao aumento no nível de água, que diminui a disponibilidade de barrancos, pedras e troncos que os animais utilizam para se secar e realizar diversas atividades de interação. Várias tocas também são inundadas, obrigando os animais a abandoná-las e construir novas dentro da floresta, reativando-as quando o nível de água torna a abaixar (DE MATOS *et al.*, 2004).

Adicionalmente, na enchente e cheia, os animais expandem suas áreas de vida (UTRERAS *et al.*, 2005; EVANGELISTA & ROSAS, 2011) e se deslocam para igarapés e pequenos rios seguindo a migração lateral dos peixes, diminuindo grandemente as chances de visualização (DUPLAIX, 1980; ROSAS, 2004).

Na sétima campanha, o Trecho 3, onde se localiza o rio Paranaíta, estava com grande parte das margens desmatadas (**Figura 12** e **Figura 13**). Dado o grande número de maquinários e ruídos, o registro das espécies não era esperado. Lontras foram mais registradas do que ariranhas e, de fato, a plasticidade e tolerância da espécie a ambientes modificados tem sido mostrada em outros estudos (MELO *et al.*, 2012).



Figura 12. Margem do rio Paranaíta desmatada com alguns trechos de floresta ao fundo.



Figura 13. Margem do rio Paranaíta desmatada para a formação do reservatório.

A densidade de registros variou ao longo das campanhas e entre os trechos, geralmente sendo menor no Trecho 4, devido à sua maior extensão e, conseqüentemente, maior esforço de busca empregado. O **Quadro 3** apresenta o número de registros de mustelídeos ao longo dos quatro trechos amostrais, enquanto o **Quadro 4** apresenta o número de registros por km percorrido para cada espécie.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Quadro 3. Número de registros de mustelídeos ao longo dos quatro trechos amostrais e sete campanhas sazonais no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

CAMPANHAS	ESTAÇÃO	TRECHOS AMOSTRADOS				
		TRECHO 1	TRECHO 2	TRECHO 3	TRECHO 4	TOTAL
1ª	Vazante	8	6	5	17	36
2ª	Seca	3	4	-	9	16
3ª	Enchente	9	3	5	18	35
4ª	Cheia	7	1	-	3	11
5ª	Vazante	2	8	13	13	36
6ª	Seca	6	3	9	20	38
7ª	Enchente	7	4	6	14	31
Total	-	42	29	38	94	203

Quadro 4. Número de registros de mustelídeos por km percorrido ao longo dos quatro trechos amostrais e sete campanhas sazonais no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

Espécie	LOCAL	VAZANTE/12	SECA/12	ENCHENTE/12	CHEIA/13	VAZANTE/13	SECA/13	ENCHENTE/13
Lontra	Trecho 1	0,33	0,05	0,33	0,29	0,10	0,19	0,14
	Trecho 2	0,18	0,27	0,09	0,09	0,45	0,09	0,09
	Trecho 3	0,15	-	0,03	-	0,06	0,06	0,12
	Trecho 4	0,04	0,04	0,09	0,04	0,06	0,17	0,06
Ariranha	Trecho 1	0,05	0,10	0,10	0,05	-	0,10	0,19
	Trecho 2	0,36	0,09	0,18	-	0,27	0,18	0,27
	Trecho 3	-	-	0,12	-	0,32	0,21	0,06
	Trecho 4	0,28	0,13	0,25	0,02	0,19	0,21	0,21

Os registros de lontras e ariranhas, considerando todas as campanhas cumulativamente, consistiram principalmente de pegadas (n=21%), visualização (n=15,9%) e fezes (n=15,1%), dentre outros, sendo alguns registros apresentados nas **Figura 14** a **Figura 19**.



Figura 14. Registro de toca ativa de lontra no Trecho 1. Figura 15. Pegada de lontra no Trecho 2.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos



Figura 16. Registro de fezes de lontra no Trecho 2.



Figura 17. Indivíduo de lontra forrageando no Trecho 4.



Figura 18. Registro de loca ativa de ariranha no Trecho 4.



Figura 19. Acampamento inativo de ariranha no Trecho 4.

6.1. *Lontra longicaudis* - Lontra

Com relação aos trechos amostrais, a maior concentração de registros de lontras foi encontrada no Trecho 1 (n=30), seguido pelo Trecho 4 (n=26) (**Figura 20**). Os tipos de vestígios consistiram basicamente de pegadas, fezes, local de descanso e tocas ativas e inativas. Indivíduos de lontra foram visualizados em todos os trechos, com um total de 21 avistamentos, tendo o maior número ocorrido no Trecho 4.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

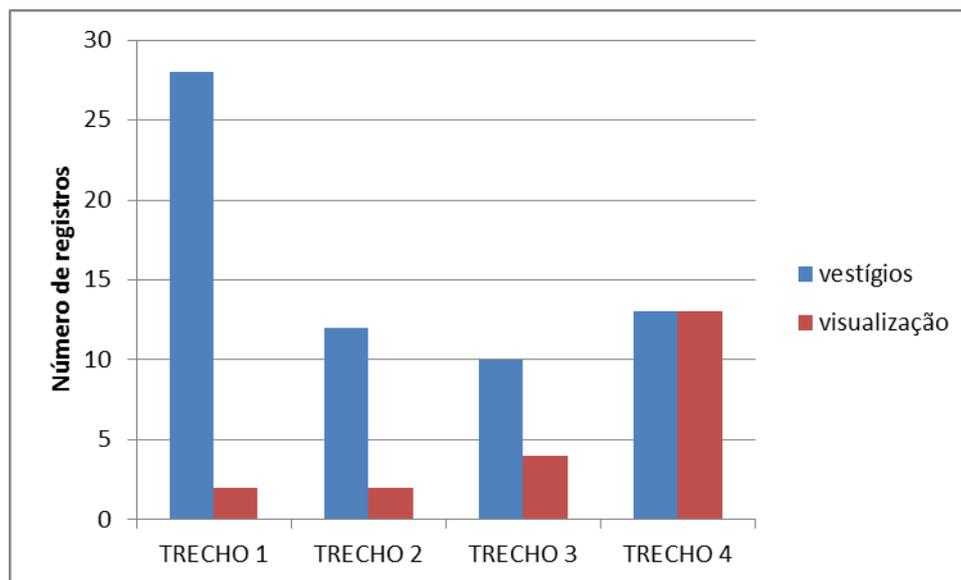


Figura 20. Número de registros de lontras obtidos ao longo dos quatro trechos amostrais na UHE Teles Pires.

Embora tenham havido maiores registros de lontra ao longo do Trecho 1, as diferenças não foram significativas quando comparado com os outros trechos (Kruskal Wallis; $H = 2,2622$; $gl=3$; $p=0,5198$). O mapa de distribuição dos registros da espécie obtidos ao longo dos quatro trechos em todas as sete campanhas cumulativamente é mostrado na **Figura 21**.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

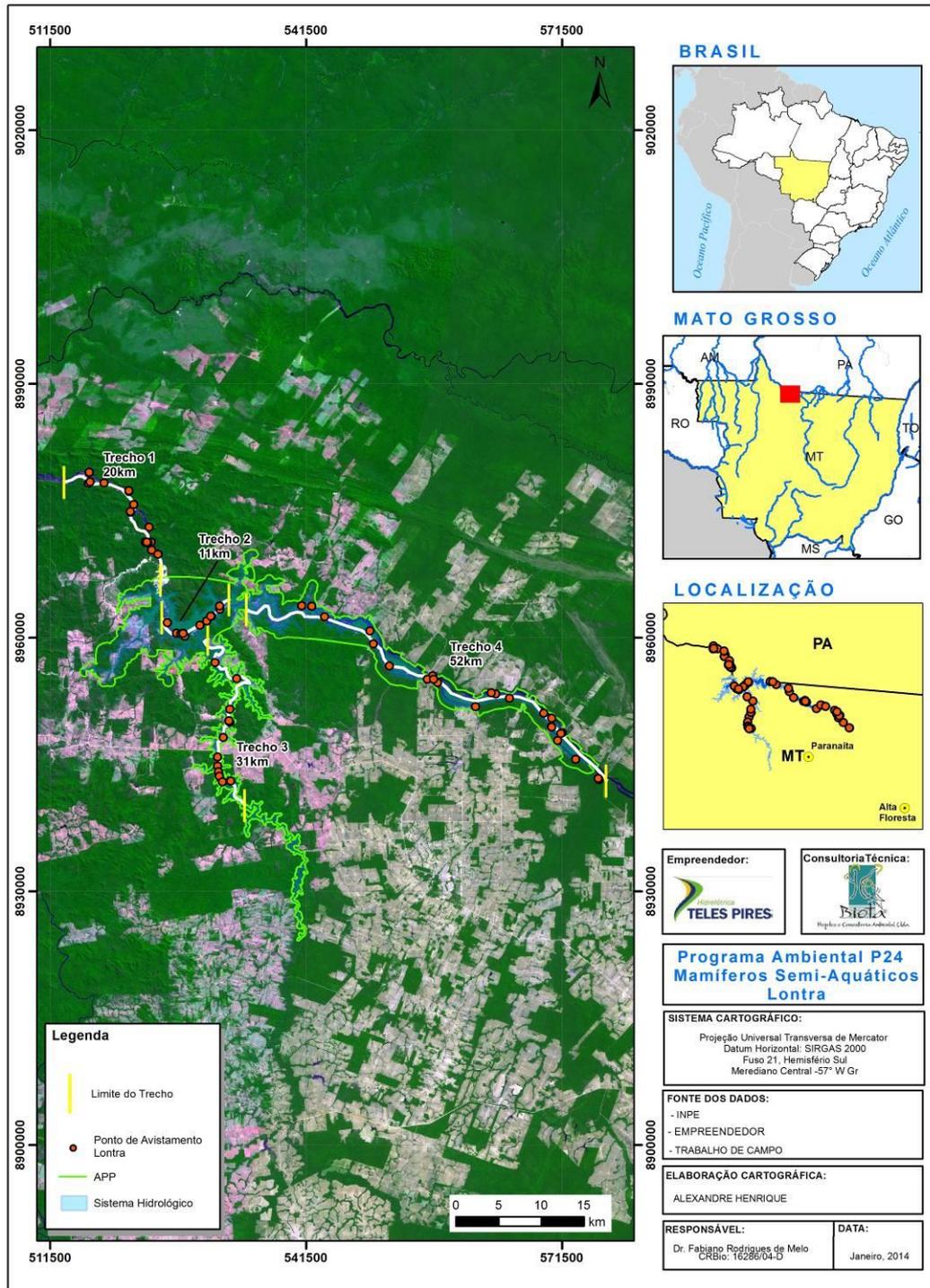


Figura 21. Mapa de distribuição dos registros de lontra encontrados durante as sete campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

As visualizações ocorreram em todas as campanhas, exceto no período da vazante de 2013, em que houve somente registros indiretos, como de pegadas e fezes. A visualização do maior

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

número de indivíduos de lontra ocorreu no período da vazante de 2012 (n=7), que geralmente é um dos períodos mais propícios a encontros ocasionais, uma vez que as espécies tendem a retrair sua área de distribuição para o canal principal onde se concentram os recursos alimentares.

A grande maioria desses registros visuais foi de indivíduos solitários (**Quadro 5**), um comportamento característico da espécie, que só é visualizada aos pares e trios durante o período de acasalamento (LARIVIÈRE, 1999). As lontras podem se reproduzir ao longo de todo ano (LARIVIÈRE, 1999). Em duas ocasiões foram observados dois indivíduos se deslocando durante a enchente, e um trio foi visualizado durante o período da vazante de 2012, no Trecho 3, que aparentemente se tratava de um casal acompanhado de um indivíduo jovem.

Quadro 5. Registros visuais de lontras e número de indivíduos registrados ao longo das campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

LOCAL	DATA	CAMPANHA	X	Y	Nº DE INDIVÍDUOS
Teles Pires	6/6/2012	Vazante/12	522970	8971252	1
Teles Pires	7/6/2012	Vazante/12	531385	8963328	1
Paranaíta	9/6/2012	Vazante/12	531798	8948170	1
Paranaíta	10/6/2012	Vazante/12	532494	8950059	3
Teles Pires	16/6/2012	Vazante/12	563722	8953313	1
Teles Pires	3/10/2012	Seca/12	523348	8971276	1
Teles Pires	5/10/2012	Seca/12	526322	8960509	1
Paranaíta	8/12/2012	Enchente/12	533371	8955140	1
Teles Pires	10/12/2012	Enchente/12	573103	8945607	1
Teles Pires	13/12/2012	Enchente/12	543674	8962436	1
Teles Pires	11/3/2013	Cheia/13	549404	8959256	1
Teles Pires	11/3/2013	Cheia/13	556931	8954677	1
Teles Pires	5/9/2013	Cheia/13	571542	8948732	1
Teles Pires	6/9/2013	Seca/13	571542	8948732	1
Teles Pires	7/9/2013	Seca/13	565327	8952835	1
Teles Pires	7/9/2013	Seca/13	570982	8947732	indeterminado
Teles Pires	8/9/2013	Seca/13	556434	8955069	1
Teles Pires	9/9/2013	Seca/13	551273	8956622	1
Paranaíta	9/12/2013	Enchente/13	532558	8951512	2
Teles Pires	14/12/2013	Enchente/13	570289	8950458	1
Teles Pires	17/12/2013	Enchente/13	548986	8960767	2

Os horários em que os indivíduos foram visualizados variaram de 6h42min a 17h35min, com um pico entre de 8h00min e 8h59min, sendo a maioria registrada no período da manhã (**Figura 22**). No momento das visualizações, os indivíduos estavam se deslocando (10 registros), descansando (6 registros) ou forrageando (5 registros).

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

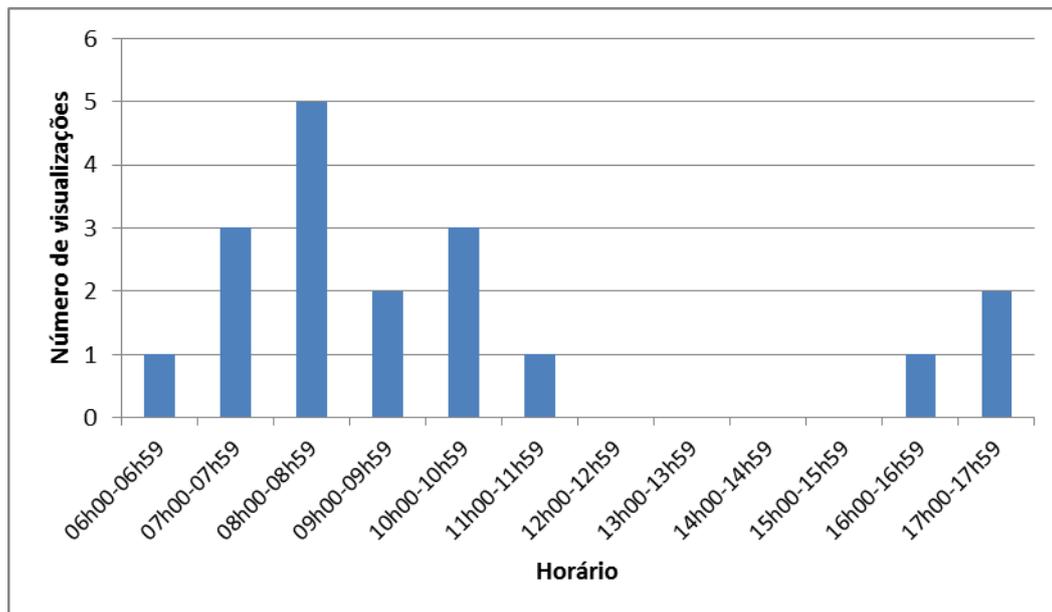


Figura 22. Número de visualizações de lontras efetuadas ao longo do período do dia no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

De uma maneira geral, as lontras estiveram distribuídas em todos os trechos amostrais, com uma maior concentração de registros ao longo do Trecho 1. Embora amplamente dispersa, a espécie é considerada como uma das lontras mais pobremente estudadas, com poucas informações sobre sua biologia populacional, incluindo a área de vida nos locais onde ocorre, estando classificada dentro da categoria de dados deficientes de acordo com os critérios da IUCN (WALDEMARIN & ALVAREZ, 2008). Essa espécie também não está classificada nas listas de espécies ameaçadas do IBAMA, Pará e Mato Grosso.

Já é possível delinear pontos específicos de concentração de registros ao longo dos trechos para essa espécie, indicando haver possíveis “áreas de preferência” dentro dos seus territórios, onde os indivíduos realizam suas atividades diárias, principalmente ao longo do Trecho 1 e Trecho 4.

6.2. *Pteronura brasiliensis* – Ariranha

Com relação aos trechos amostrais, as ariranhas também foram registradas em todos, sendo que a maior concentração de registros foi encontrada no Trecho 4, seguido pelo Trecho 3 (Figura 23). Os tipos de registros consistiram de pegadas (n=26), loca ativa (n=23), loca inativa (n=21) e locais de descanso (n=21), entre outros.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

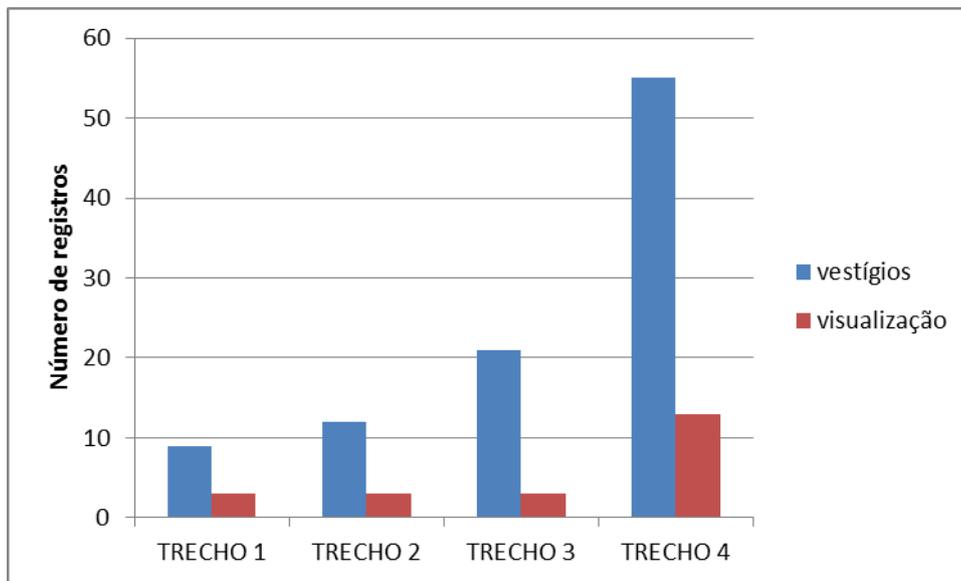


Figura 23. Número de registros de lontras obtidos ao longo dos quatro trechos amostrais na UHE Teles Pires.

Embora tenham havido maiores registros de ariranha no Trecho 4, as diferenças não foram significativas quando comparado com os outros trechos (Kruskal Wallis; $H = 3,3250$; $gl=3$; $p=0,3442$). A cheia de 2013 foi o período com menor número de registros para a espécie, o que era esperado, dado seu comportamento característico de dispersão para igarapés e lagoas marginais na busca por recursos alimentares, o que diminui consideravelmente as chances de registros (DUPLAIX, 1980). O mapa de distribuição dos registros obtidos para ariranha ao longo dos quatro trechos amostrais, desde a primeira campanha, é mostrado na **Figura 24**.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

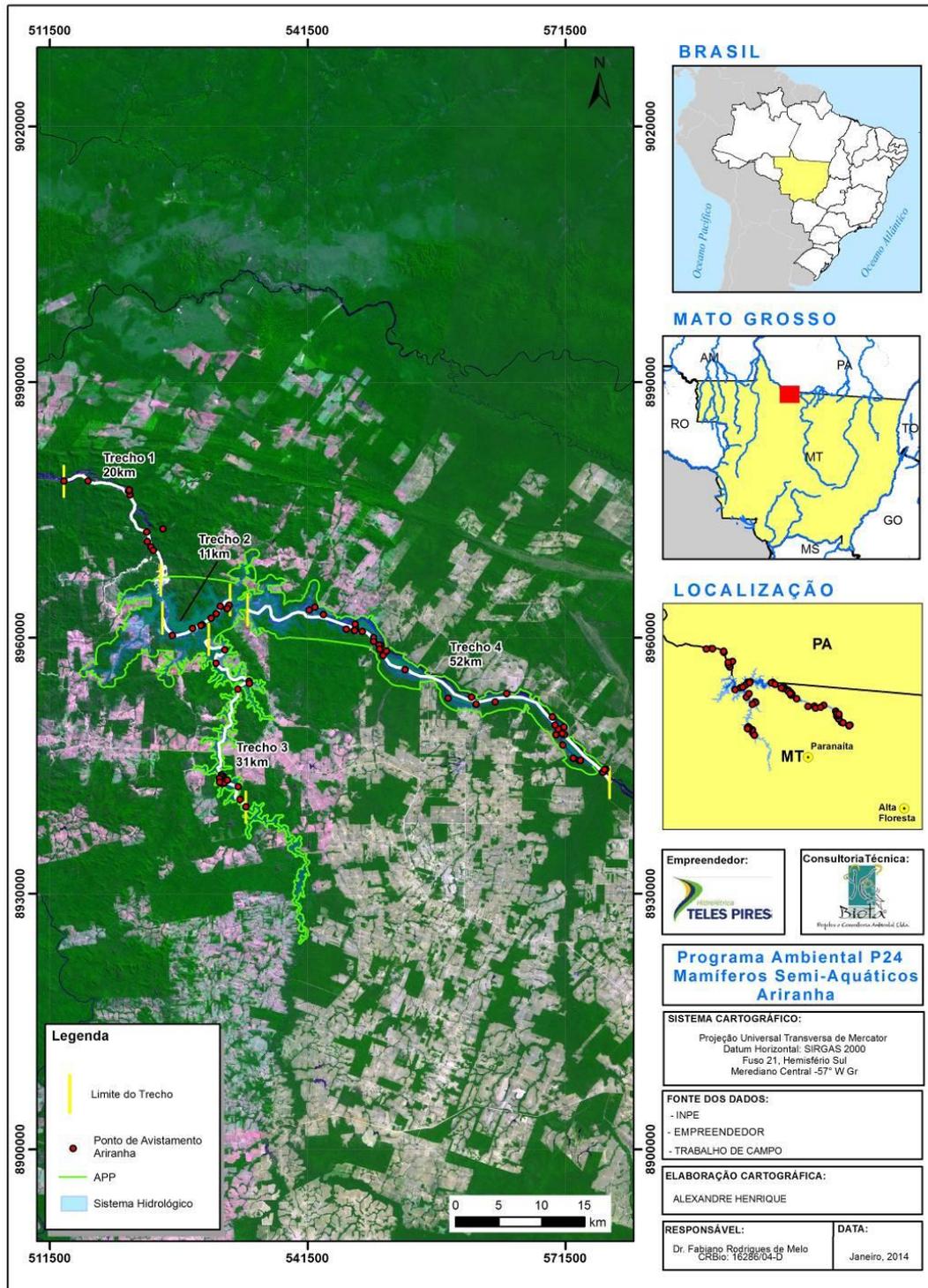


Figura 24. Mapa de distribuição dos registros de ariranha encontrados durante as sete campanhas de monitoramento da fauna UHE Teles Pires.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Dentre os registros indiretos, além de pegadas, locas ativas e inativas foram os mais frequentes. Os trabalhos têm demonstrado que as locas construídas por ariranhas são caracterizadas por diferentes comprimentos e larguras que podem incrementar de acordo com a frequência de uso (DUPLAIX, 1980). Os formatos da entrada podem ser ovais, elípticos ou arredondados com números variados de entradas (CARTER & ROSAS, 1997; De MATOS *et al.*, 2004; ROSAS *et al.*, 2007).

Das locas em que foi possível fazer a caracterização do refúgio, os formatos variaram de elípticos, passando por circulares e cilíndricos. Elas foram construídas sob raízes, solo exposto e em tronco e estiveram total, parcial ou desprovida de vegetação. Algumas locas com essas características são apresentadas nas **Figura 25 a Figura 28**.



Figura 25. Loca elíptica de ariranha localizada no Trecho 2.



Figura 26. Loca oval de ariranha no Trecho 4.



Figura 27. Loca construída sob raiz no Trecho 3.



Figura 28. Loca parcialmente coberta por vegetação no Trecho 3.

A dimensão média das locas registradas foi de 45 cm altura (intervalo: 11-80 cm) e 72 cm de largura (intervalo: 17-130 cm) e foi semelhante às amostradas por SOUZA (2004) no Pantanal e por Lima *et al.* (2012) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã/AM, porém,

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

ligeiramente maior do que as encontradas por Rosas *et al.* (2007) no Reservatório da Hidrelétrica de Balbina/AM. Considerando que o tamanho da loca está associado à intensidade do uso (DUPLAIX, 1980), pode ser que os grupos estejam usando com grande frequência as locas examinadas, o que justifica o maior tamanho.

Várias locas no Pantanal e Amazônia possuem a entrada estreita e fechada (geralmente ocupada por herbáceas que servem como um meio de camuflagem), uma estratégia adotada como forma de evitar a predação (SOUZA, 2004; LIMA *et al.*, 2012). Nos rios monitorados, grande parte das locas também apresentou vegetação de camuflagem.

Uma particularidade observada no Trecho 3 durante a sétima campanha é que todas as locas de ariranha monitoradas foram perdidas devido a supressão vegetal do empreendimento no rio Paranaíta. Embora tenham sido registradas algumas marcas de garra e pegadas em alguns poucos locais, certamente os grupos monitorados já devem estar abandonando a área e se deslocando para lagoas ou para o rio Teles Pires. Ariranhas são bem exigentes em termos de qualidade de habitat e não se adaptam bem a ambientes em mudanças (CARTER & ROSAS, 1997).

Além do mapeamento das locas ativas e inativas, outra forma de monitorar os grupos é através de armadilhas fotográficas. Na campanha da enchente de 2012 e seca de 2013, duas das locas ativas no Trecho 4 foram monitoradas com armadilhas fotográficas, por um período de quatro dias. Na enchente houve o registro de um indivíduo em frente à entrada de uma das locas (**Figura 29**) e durante a seca, houve o registro de indivíduos adentrando a outra loca monitorada, por volta das 18h do dia 6/09/2013 e saindo às 5h40min do dia seguinte, ambos os períodos com pouca luz. Nessa ocasião, observou-se o comportamento de marcação em frente à entrada principal da loca, que consiste na deposição de secreções através da glândula anal e de excrementos na latrina (**Figura 30**). O comportamento de marcação é uma característica importante da espécie, que é territorialista (RIBAS & MOURÃO, 2004), e pode ser exercido por qualquer membro do grupo incluindo machos e fêmeas, mas geralmente é mais frequente em indivíduos com maior status social dentro do grupo, principalmente o macho alfa (LEUCHENTBERGER & MOURÃO, 2009).

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos



Figura 29. Indivíduo adentrando a toca durante o período da enchente de 2012 no Trecho 4.



Figura 30. Indivíduo demarcando a toca durante a estação da seca de 2013.

Considerando os registros diretos, as ariranhas foram visualizadas nas sete campanhas amostrais, sendo o período da enchente de 2012, o que obteve maior número de registros visuais, seguido pela vazante de 2013 e seca de 2013. Esses também são geralmente os períodos sazonais com maior concentração de registros em outras localidades (DUPLAIX, 1980; DE MATOS *et al.*, 2004), que é quando começa a ocorrer a diminuição do nível de água e as espécies passam a concentrar suas atividades ao longo do canal principal do rio e estruturas como bancos de areias e barrancos começam a ficar disponíveis, facilitando a visualização de indivíduos descansando sobre essas estruturas.

No geral, houve 22 registros visuais de ariranhas (**Quadro 6**), incluindo três encontros fortuitos, totalizando 56 indivíduos. O tamanho do grupo variou de 1 a 6 indivíduos. Alguns registros são mostrados nas **Figura 31 a Figura 36**.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Quadro 6. Registros visuais de ariranha e tamanho dos grupos registrados ao longo das campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

LOCAL	DATA	CAMPANHA	X	Y	Nº DE INDIVÍDUOS
Teles Pires	15/6/2012	Vazante/12	550056	8959107	2
Teles Pires	17/6/2012	Vazante/12	571311	8949523	1
Teles Pires	3/10/2012	Seca/12	523262	8970647	2
Teles Pires	6/10/2012	Seca/12	525743	8960261	2
Teles Pires	9/10/2012	Seca/12	550270	8957906	5
Paranaíta	8/12/2012	Enchente/12	534694	8954887	2
Paranaíta	9/12/2012	Enchente/12	534721	8954623	1
Teles Pires	10/12/2012	Enchente/12	572428	8945875	2
Teles Pires	13/12/2012	Enchente/12	547847	8960724	2
Teles Pires	14/12/2012	Enchente/12	557851	8952901	2
Teles Pires	16/12/2012	Enchente/12	524661	8972771	1
Teles Pires	17/12/2012	Enchente/12	523518	8970264	6
Teles Pires	9/3/2013	Cheia/13	571151	8948941	3
Teles Pires	8/6/2013	Vazante/13	532118	8963423	3
Paranaíta	11/6/2013	Vazante/13	531718	8942912	1
Teles Pires	14/6/2013	Vazante/13	541692	8963269	1
Teles Pires	15/6/2013	Vazante/13	549195	8959569	3
Teles Pires	3/9/2013	Seca/13	530264	8962305	4
Teles Pires	6/9/2013	Seca/13	571311	8949523	4
Teles Pires	6/9/2013	Seca/13	549883	8958664	3
Teles Pires	7/9/2013	Seca/13	570665	8949289	4
Teles Pires	17/12/2013	Enchente/13	576192	8944583	2



Figura 31. Grupo de 6 indivíduos visualizados no Trecho 1.



Figura 32. Indivíduo acompanhado de outro animal (submerso) registrado no Trecho 2.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos



Figura 33. Indivíduo registrado no Trecho 4 (acompanhado de mais dois submersos).



Figura 34. Indivíduo registrado no Trecho 4.



Figura 35. Novo grupo registrado no Trecho 2.



Figura 36. Indivíduos em comportamento agonístico registrado no Trecho 4.

Os horários em que os indivíduos foram visualizados variaram entre 7h25min e 17h45min, com pico de atividade entre 9h00min e 10h00min (**Figura 37**). Nessas ocasiões, os indivíduos estavam se deslocando (n=10), forrageando (n=5), descansando (n=4), marcando em frente a loca (n=2) e em luta entre grupos (n=1).

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

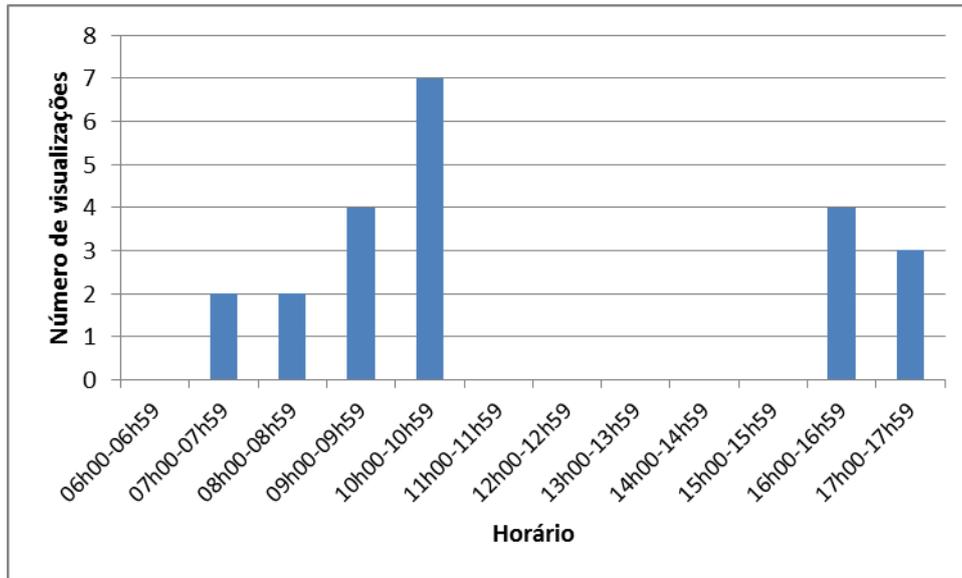


Figura 37. Número de visualizações de aranhas efetuadas ao longo do período do dia no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

As poucas estimativas de área de vida para aranhas mostram valores bastante variáveis entre os locais e, principalmente, entre as estações. Utreras *et al.* (2005), por exemplo, encontraram em três sistemas lacustres do Equador áreas variando de 0,45 km² a 2,75 km² durante a seca, e de 1,98 km² a 10,55 km² durante o período da cheia, uma variação de 4 a 13 vezes maior nesse período.

Evangelista & Rosas (2011) registraram tamanhos de 4,6 a 10,5 km² para quatro diferentes grupos estudados em um sistema de rios na Amazônia, com variações entre os períodos de amostragem. Já no Pantanal, o tamanho dos territórios variou de 5,2 a 19,7 km em distância linear durante a seca para os sete grupos analisados (LEUCHTENBERGER & MOURÃO, 2008) e em um estudo mais completo, baseado nas observações de 10 grupos na mesma área, Leuchtenberger *et al.* (2013) encontraram tamanhos de área de vida variando de 1,8 a 22,9 km na seca e, de 14,8 a 31,7 km durante a cheia, considerando os pontos mais extremos do rio. Usando as localizações bidimensionais, a área de vida durante o período da cheia (3,6-7,9 km²) foi de 4 a 59 vezes maior do que no período da seca (0,1-2,3 km²).

O número de registros e a individualização dos grupos de aranhas ainda são muito pequenos e pouco robustos ao longo dos trechos para uma boa estimativa do tamanho das áreas de ocorrência. Porém, é possível estimar, com base no tamanho da área de vida registrada na literatura, que já foram registrados pelo menos 16 grupos ao longo dos quatro trechos amostrais. Esses números devem, entretanto, ser interpretados com cautela, uma vez que o registro das manchas foi efetuado para pouquíssimos indivíduos e as informações ainda são pouco consolidadas, devido à pequena taxa de registros visuais.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Do total de grupos estimados, é possível identificar a posição de cinco deles ao longo dos trechos amostrais (**Figura 38**), sendo que alguns de seus indivíduos já foram identificados a partir da mancha característica no pescoço (**Anexo 1**).

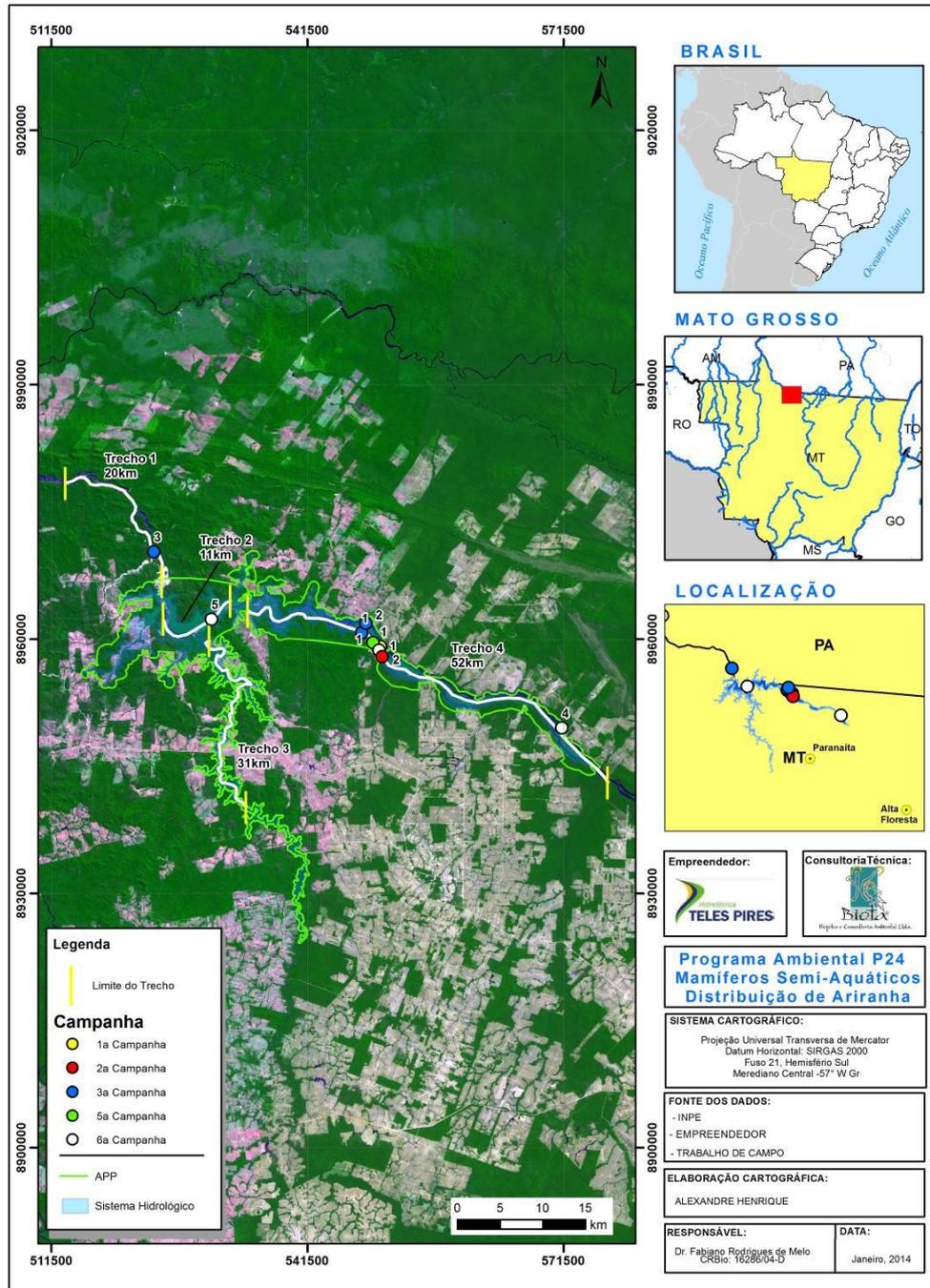


Figura 38. Mapa de distribuição dos cinco grupos de aranhas identificados ao longo das campanhas no monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

6.3. Análise da Dieta

Os mamíferos desempenham importante papel na estruturação do ecossistema, principalmente através da aquisição de recursos e de suas interações dentro do grupo e com outros grupos de animais. Eles se alimentam em um determinado local e defecam em outro, contribuindo para a redistribuição de nutrientes e a dispersão de sementes pela paisagem, além de contribuírem também para o controle de presas por meio do processo ecológico de predação (ASQUITH *et al.*, 1999; STONER *et al.*, 2007; HAUGAASEN *et al.*, 2010). Assim, 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 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 mustelídeos monitoradas possuem o hábito de defecar em locais conspícuos como troncos de árvores caídas às margens dos corpos aquáticos, pedrais e barrancos (principalmente a lontra, **Figura 39**) ou em locais com deposição comunal de fezes, denominada de latrinas (observadas para ariranha, **Figura 40**), como uma forma de comunicação social, o que facilita a coleta das amostras.



Figura 39. Lontra demarcando o território através da deposição de fezes.



Figura 40. Latrina de ariranha nas proximidades de uma loca ativa.

Nos períodos de vazante e seca, as fezes foram localizadas principalmente em bancos de areia, barrancos, pedrais e troncos secos que estiveram expostos devido à diminuição no nível da água. No período de enchente e cheia a coleta de fezes passa a ser mais difícil devido à ascensão do nível da água, embora alguns desses elementos ainda estejam disponíveis. No geral, considerando as sete campanhas de amostragem, foram analisadas 36 amostras de mamíferos semiaquáticos, sendo 18 de lontras e 18 de ariranhas. Ambas as espécies consomem os recursos de acordo com sua disponibilidade (CABRAL *et al.*, 2010; RHEINGANTZ *et al.*, 2012), sendo registrados quatro itens alimentares, representados por: peixes, presentes em 80% das

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

fezes; crustáceos, encontrado em 33% das fezes; vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), presente em 5%; e insetos, encontrados em 2% das fezes.

As lontras consumiram os quatro tipos de recursos, que variaram ao longo dos períodos sazonais. Peixes foram os itens mais frequentes, sendo registrados em quase todos os períodos amostrais, seguidos de crustáceos (**Figura 41**). A dieta de ariranha também foi formada principalmente por peixes, seguidos de crustáceos e vertebrados, com frequências variando de acordo com o período sazonal (**Figura 42**).

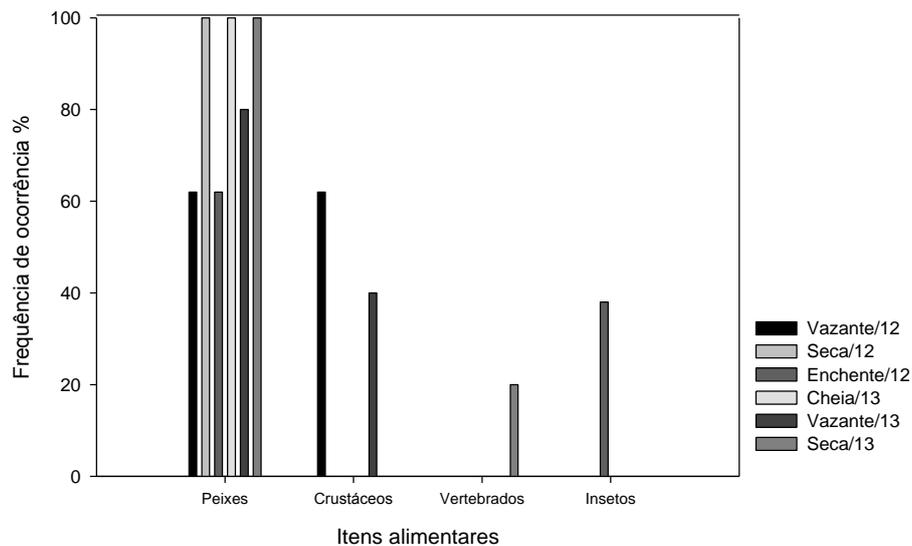


Figura 41. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para lontras nas campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

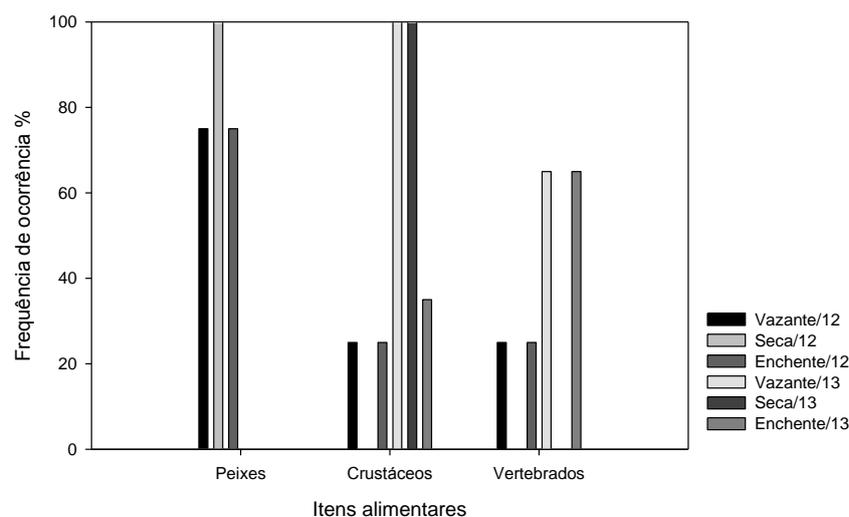


Figura 42. Frequência de ocorrência dos itens alimentares registrados para ariranhas nas campanhas de monitoramento da fauna da UHE Teles Pires.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Assim, peixes corresponderam a grande parte dos itens alimentares para ambas as espécies. E de fato, são os responsáveis por grande parte da dieta em outros estudos (CARTER & ROSAS, 1997; COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000).

No geral, é possível observar que tanto a dieta de lontra quanto de ariranha se concentra em poucos tipos de presas. Usualmente outros tipos de itens como moluscos, répteis, mamíferos, insetos e frutos também têm sido registrados na literatura, porém, em pequenas quantidades (COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000; CALAÇA *et al.*, 2012). CABRAL *et al.* (2010) verificaram que os peixes ocorreram em 100% das fezes analisadas para ariranha no reservatório de Balbina/AM, sendo outros itens como restos de animais (macaco e preguiça), responsáveis por menos de 1% do total. Assim, o investimento em poucas presas é semelhante ao que tem sido divulgado na literatura.

As amostras com vestígios de peixes para ambas as espécies foram separadas e encaminhadas para especialistas da UNEMAT – Campus Alta Floresta, com o intuito de identificar, pelo menos em nível de gênero, quais são as espécies de peixe consumidas. Essa informação é importante para detectar se existirá influência da usina hidrelétrica na dieta dos mustelídeos (CABRAL *et al.*, 2010).

6.4. Status de ameaça das espécies registradas e ações de conservação

No Brasil, 10,6% das espécies de mamíferos catalogadas estão ameaçadas de extinção, sendo que dessas, 7% são registradas para a Amazônia (COSTA *et al.*, 2005; CHIARELLO *et al.*, 2008). 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, classificada “em perigo” de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2010) e, “vulnerável” pelo Ministério do Meio Ambiente através do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO *et al.*, 2008). A ariranha também é classificada como ‘Vulnerável’ no Estado do Pará, de acordo Resolução 054/2007, que homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará, e de seu respectivo Decreto 802/2008.

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 CITES e ao 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 o desmatamento, a implantação de reservatórios hidrelétricos, mineração e poluição industrial. O conflito entre ribeirinhos e ariranhas devido à competição direta pelos peixes também tem

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

sido reportado (GOMES & JORGENSON, 1999; RECHARTE *et al.*, 2008; LIMA, 2009). Entretanto, trabalhos têm demonstrado que a sobreposição alimentar é muito pequena e que tal conflito é injustificável (GOMES & JORGENSON, 1999; ROSAS-RIBEIRO *et al.*, 2011). A falta de esclarecimento e a carência de informações das populações ribeirinhas pode intensificar o problema e ações de educação ambiental têm sido sugeridas (GOMES & JORGENSON, 1999).

A lontra não está incluída na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção, provavelmente devido a poucas informações existentes sobre sua densidade ao longo da área de distribuição. Consequentemente, ela é qualificada como “dados deficientes” pela IUCN, mas está 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, incluindo o aumento do conhecimento da ecologia de ambas as espécies.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 lêntico, a consequente alteração na distribuição e composição de recursos, principalmente de peixes, o item principal na dieta dessas espécies, além da presença 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).

Certamente, o principal impacto direto e imediato da implantação do empreendimento no rio Teles Pires será a inundação de locas, tocas e acampamentos que os indivíduos utilizam para abrigo, reprodução e para realizar suas atividades diárias, incluindo as interações sociais (LEUCHTENBERGER & MOURÃO, 2008; LIMA *et al.*, 2012; LEUCHTENBERGER *et al.*, 2013). Com a elevação no nível da água, o número de barrancos e outras estruturas diminuirão consideravelmente, porém, com a inundação, há uma expansão na área de distribuição das

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

espécies, que passam a incorporar vários elementos da paisagem dentro de sua área de vida, incluindo os inúmeros canais e ilhas formados com o reservatório (ROSAS *et al.*, 2007).

Ariranhas, por exemplo, podem expandir suas áreas de vida em até 13 vezes, o que diminui a probabilidade de encontro com os animais e também com seus vestígios (UTRERAS *et al.*, 2005). Além disso, o abandono temporário das tocas (barrancos), com variações entre ativas e inativas entre períodos, ocorrem pelo fato dos grupos desses animais utilizarem várias tocas em seu território de acordo com a sazonalidade e com a proximidade do local em que estão se alimentando (UTRERAS *et al.*, 2005).

Adicionalmente, a literatura especializada também aponta que esse abandono é natural e a construção de novas locas bastante comum entre o grupo (SCHENCK *et al.*, 1999; GROENENDIJK *et al.*, 2000). Assim, a implantação de habitats artificiais como tocas e bancos de areia não é indicada, uma vez que as espécies podem utilizar as porções do interior da floresta, como já observado na primeira campanha da seca ou mesmo expandirem suas áreas de vida para outros locais, incluindo os inúmeros igarapés e lagoas marginais que ocorrem na região.

As diferentes campanhas apresentaram dados variáveis, característicos de cada período sazonal. Houve um maior número de registros, considerando ambas as espécies, durante o período da vazante e seca, o que era esperado, uma vez que há maior disponibilidade de bancos de areia, troncos e pedrais onde as espécies realizam suas atividades diárias, facilitando o encontro de vestígios. Além disso, as espécies se concentram ao longo do canal principal, onde há maior disponibilidade de recursos, aumentando a taxa de encontros visuais.

Ambas as espécies foram registradas nos quatro trechos monitorados, com maiores concentrações de registros, principalmente, ao longo do Trecho 4, a porção mais a montante do futuro reservatório, que possui uma maior extensão e uma grande quantidade de pequenos canais e desembocaduras, adequados para o estabelecimento dessas populações.

Especificamente para a ariranha, espécie ameaçada que foi monitorada, através dos poucos registros visuais obtidos durante o monitoramento, foi possível avaliar a distribuição de cinco grupos, cuja adequada caracterização foi possível através do registro fotográfico de manchas. Um maior número de grupos também foi observado ao longo do Trecho 4 para essa espécie.

Espera-se que haja uma expansão na área de vida das espécies de mustelídeos presentes na região quando da formação do reservatório. Assim, o reconhecimento de alguns grupos de ariranhas através das manchas no peito será uma boa ferramenta para o acompanhamento de seus deslocamentos na etapa de monitoramento pós-enchimento.

Cabe ressaltar que P.23 registrou três indivíduos de ariranha através de visualização nas ilhas localizadas no rio Teles Pires (M2P2 e M1P4) e margem direita do rio Teles Pires próximo ao módulo 4 (M4P4). Houve o registro de um vestígio (fezes) de lontra na ilha localizada no módulo 1 (M1P4).

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

Considerando que ocorrerão alterações diretas no habitat das espécies na área do reservatório, os dados obtidos nessa fase de pré-enchimento serão comparadas com as demais fases para avaliação das possíveis alterações comportamentais e/ou populacionais decorrentes da instalação do empreendimento. Ainda assim, mesmo com a supressão vegetal em trechos das margens dos rios que serão alagados, observou-se a ocupação da área pelas espécies. De fato, ambas as espécies avaliadas demonstram possuir uma plasticidade fenotípica que, em outras regiões estudadas permitiu a readaptação do uso dos recursos perdidos.

8. INTERFACE ENTRE PROGRAMAS AMBIENTAIS

O **Quadro 7** apresenta, de maneira sucinta, as interfaces elencadas no PBA da UHE Teles Pires e o status quanto ao seu atendimento.

Quadro 7. Status de atendimento da interface do P.24 com outros Programas Ambientais da UHE Teles Pires.

Programas sob interface	Status de atendimento	Descrição
P.16 - Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna	Em atendimento	Os dados obtidos pelo P.16 referente aos mamíferos semiaquáticos resgatados deverão ser repassados ao P.24 para compor as informações sobre a fauna local
P.19 - Programa de Monitoramento da Herpetofauna	Em atendimento	Informações de mamíferos semiaquáticos obtidos pelo P.19, como localização e identificação de tocas e pegadas, deverão ser repassados ao P.24 para compor as análises dos relatórios
P.23 - Programa de Monitoramento dos Mamíferos Terrestres	Em atendimento	Informações de mamíferos semiaquáticos obtidos pelo P.23, como localização e identificação de tocas e pegadas, deverão ser repassados ao P.24 para compor as análises dos relatórios
Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório	No prazo	As informações obtidas pelo Programa de Gerenciamento e Controle de Usos Múltiplos do Reservatório deverão ser repassadas ao P.24 para compor as análises de monitoramento dos efeitos sobre os mamíferos semiaquáticos que utilizam esses ambientes específicos

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASQUITH, N. M., J. TERBORGH, A. E. ARNOLD, AND C. M. RIVEROS. 1999. The fruits the agouti ate: *Hymenaea courbaril* seed fate when its disperser is absent. *Journal of Tropical Ecology*, 15: 229-235.
- 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.
- CALAÇA, A. M., FACHI, M. B., COSTA, H. C. M., ROSA, J. R., BARROS, J. B. G., MELO, F. R. 2012. Dieta de lontras e ariranhas em dois igarapés amazônicos. Resumo do VI Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá, Mato Grosso do Sul.
- 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., MCDUGA, C., NATH, L., BRIEN, T.O., SEIDENSTICKER, J., SMITH, D.J.L., SUNQUIST, M., TILSON, R., WAN SHAHRUDDIN, W.N. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation*, 4: 5-79.
- 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). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1a. ed. Brasília, DF, Belo Horizonte, MG: MMA e Fundação Biodiversitas, 2008. Vols. I e II.
- 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.
- 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 Xixuáú 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.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

- GROENENDIJK, J., HAJEK, F., ISOLA, S. & SCHENK, C. (2000) Giant Otter Project in Peru: Field Trip and Activity Report 1999 IUCN Otter Spec. Group Bull. 17 (1): 34 – 45.
- 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.
- HAUGAASEN, J. M. T., T. HAUGAASEN, C. A. PERES, R. GRIBEL, AND P. WEGGE. 2010. Seed dispersal of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) by scatter-hoarding rodents in a central Amazonian forest. *Journal of Tropical Ecology*, 26: 251-262.
- HELTSHE, J. F., FORRESTER, N. E. 1983. Estimating species richness using the jackknife procedure. *Biometrics*, 39 (1): 1-11.
- 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>. 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.
- LARIVIÉRE, 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.
- 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.
- MACHADO, A. B., M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília; Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente, Fundação Biodiversitas, v. 2. Coleção Biodiversidade, 19. 2008.
- MELO, F. R. CALAÇA, A. M., COSTA, H. C. M., FACHI, M. B., ROSA, J. R., BARROS, J. B. G., LOCH, C., LIMA, D., CALLERA, B., MARMONTEL, M., MORATO, S. 2012. Distribuição de Mamíferos aquáticos no lago Sapucuá, Oriximiná, Pará. Resumo do VI Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá, Mato Grosso do Sul.
- 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.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

- 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. *Mastozoologia 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. Mammals of the Neotropics, The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago, USA, 1992.
- 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.
- 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.
- RIBAS, C., MOURÃO, G. 2004. Intraspecific agonism between giant otter groups. *IUCN Otter Specialists Group Bulletin*, 21 (2): 1-4.
- 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. 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, 2004.
- 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.
- SCHWEIZER, J. 1992. Ariranhas no Pantanal: Ecologia e Comportamento da *Pteronura brasiliensis*. Edibran-Editora Brasil Natureza Ltda, Curitiba, Brasil.
- SCHENCK, C., GROENENDIJK, J. & HAJEK, F. (1999) Giant Otter Project In Peru: Field Trip And Activity Report - 1998 IUCN Otter Spec. Group Bull. 16(1): 33 - 43.
- 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.

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos

- 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.
- STONER, K. E., P. RIBA-HERNÁNDEZ, K. VULINEC, J. E. LAMBERT. 2007. The role of mammals in creating and modifying seed shadows in Tropical Forests and some possible consequences of their elimination. *Biotropica*, 39: 316-327.
- USCAIMATA, M. R., BODMER, R. 2009. Recovery of the Endangered giant otter *Pteronura brasiliensis* on the Yavarí-Mirín and Yavarí 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 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Acessado em 24 July 2012.
- 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. HERNANDEZ, 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

10. ANEXOS

Anexo 1. 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	Grupo de 4 indivíduos cuja loca tem sido monitorada desde a primeira campanha
 Indivíduo 1		#5	Trecho 2	3/09/2013	Grupo de 4 indivíduos nas proximidades da confluência do rio Paranaíta e Teles Pires

P.24 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos



Pablo Vinicius Clemente Mathias
Diretor Técnico

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ: 05.761.748.0001-20



Cláudio Veloso Mendonça
Diretor Administrativo

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ: 05.761.748/0001-20

Goiânia, 25 de Junho de 2014.

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.
Rua 86-C nº 64 – Setor Sul - CEP: 74083-360. Goiânia - GO – Brasil
Fone: (62) 3945-2461 / 8405-4449 / 8405-4451
www.biotanet.com.br biota@biotanet.com.br