

RELATÓRIO TÉCNICO
SUPERINTENDÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Brasília - DF

13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE
MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS
4ª CAMPANHA DE CAMPO

UHE BELO MONTE

EMPRESA
NORTE ENERGIA S.A.

NÚMERO/CÓDIGO DO DOCUMENTO
RT_Nº04_PMASA_02-01-13_NATURAE

EMPRESAS PARTICIPANTES

LEME
ENGENHARIA

NATURAE
CONSULTORIA AMBIENTAL

JANEIRO/2013

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	2
5.1. ÁREAS AMOSTRAIS	2
5.2. METODOLOGIA	4
5.2.1. CETÁCEOS.....	4
5.2.2. MUSTELÍDEOS.....	6
5.2.3. SIRÊNIOS	10
3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	11
6.1. CETÁCEOS.....	11
6.2. MUSTELÍDEOS.....	15
6.3. SIRÊNIOS	50
4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	52
5. EQUIPE TÉCNICA	53
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	54
7. ANEXOS.....	57

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Técnico trata das atividades e dos resultados da quarta campanha de campo do **Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos** (PMASA) realizada na área de influência da **Usina Hidrelétrica Belo Monte** (UHE Belo Monte), no período entre 12 de novembro e 13 de dezembro de 2012, por contrato entre a Leme Engenharia Ltda. (LEME) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

2. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

5.1. ÁREAS AMOSTRAIS

No PBA foi sugerida a demarcação de quatro grandes áreas de monitoramento que são descritas abaixo e apresentadas na **Figura 13.4.1 - 1**.

Área 1: Compreende a calha principal do rio Xingu desde a confluência com o rio Iriri até a cidade de Altamira. Compreende também as lagoas marginais e igarapés neste trecho.

Área 2: Compreende o trecho da Volta Grande do rio Xingu, desde a cidade de Altamira até o povoado de Belo Monte, incluindo os igarapés Galhoso, Itatá, Bacajaí e Bacajá.

Área 3: Compreende o trecho à jusante, desde o Povoado de Belo Monte até a cidade de Senador José Porfírio, incluindo os igarapés e furos Jôa, Jarauá, Tapecurá, Contramaré, Pitinga, Carolina, Atuca, Tucunareí, Aramambá, Guará e margens do rio Xingu.

Área 4: futuro Reservatório Intermediário (para monitorar potencial colonização por mustelídeos).

O monitoramento de botos (*Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis*) e peixes-boi (*Trichechus inunguis*) é realizado somente na Área 3, já que a presença de cachoeiras e áreas de corredeiras são limitantes à distribuição dessas espécies na área à montante do Povoado de Belo Monte.

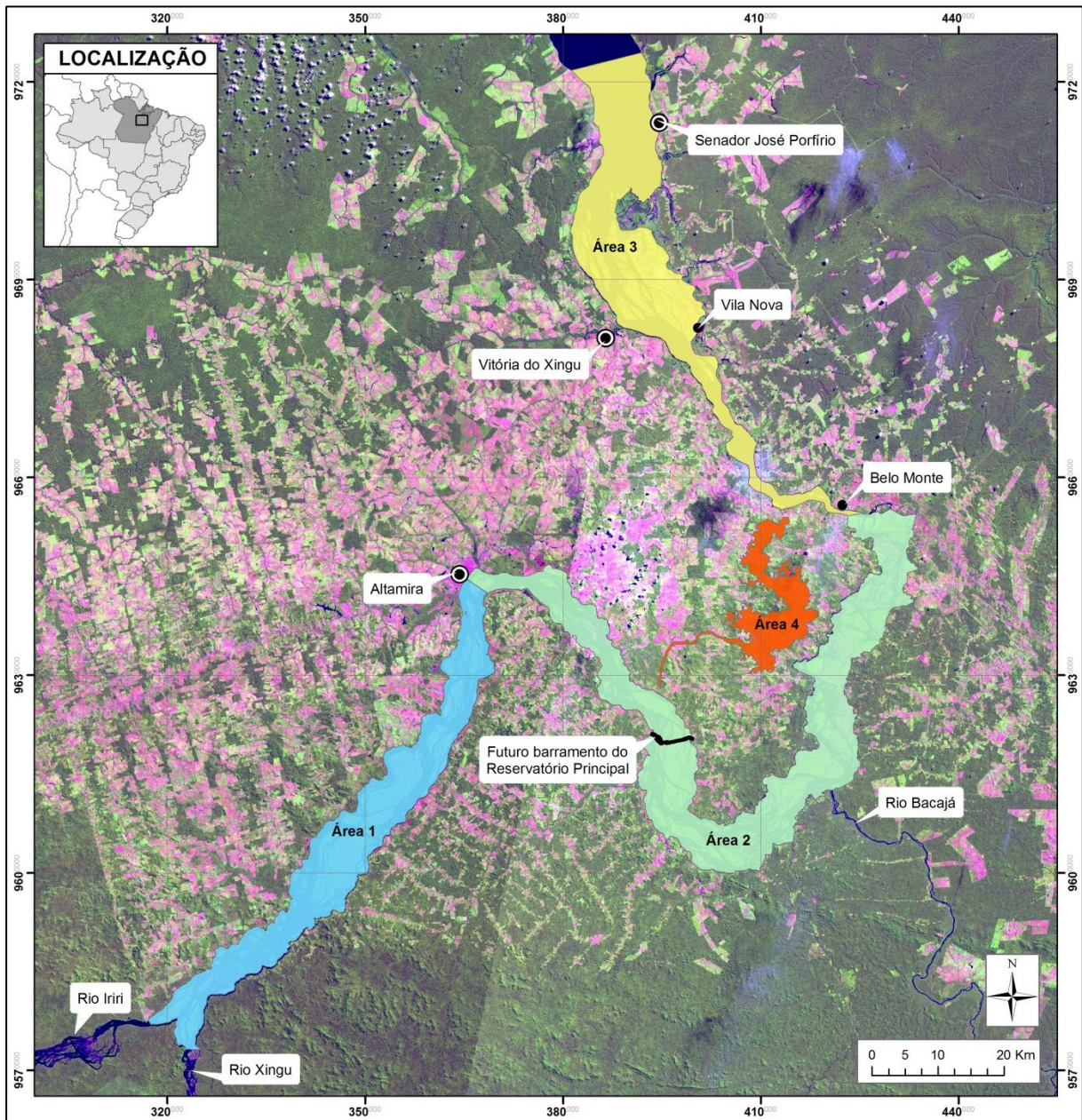


Figura 13.4.1 - 1 – Áreas de monitoramento do PMASA da UHE Belo Monte.

5.2. METODOLOGIA

A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos de acordo com o PBA. Com o intuito de otimizar e facilitar a apresentação e a compreensão desses procedimentos, este item foi subdividido de acordo com o grupo de mamíferos aquáticos ou semiaquáticos monitorado, sendo eles: cetáceos (*Inia geoffrensis* – boto-vermelho e *Sotalia fluviatilis* – tucuxi), mustelídeos (*Pteronura brasiliensis* – ariranha e *Lontra longicaudis* – lontra) e sirênios (*Trichechus inunguis* – peixe-boi).

5.2.1. CETÁCEOS

Censos

O método utilizado para o levantamento de dados de ocorrência e abundância de cetáceos é o da amostragem à distância, na sua modalidade de transecto de banda, paralelo à margem (terra firme ou margem de ilhas) (**Figura 13.4.1 - 2**). O transecto é realizado a uma distância de aproximadamente 100 m da margem, quando é utilizada uma embarcação grande regional, ou a 50 m, quando é utilizada uma voadeira de alumínio. Nos dois casos os transectos são percorridos em velocidade baixa e constante, de aproximadamente 10 km/h (VIDAL *et al.*, 1997; DA SILVA & MARTIN, 2000; BUCKLAND *et al.*, 2001; MARTIN & DA SILVA, 2004). Nos dois tipos de embarcação participam do censo dois biólogos experientes e um auxiliar de campo, sendo que, no barco de alumínio, o barqueiro também auxilia no avistamento. Os três observadores ficam distribuídos na embarcação de forma que dois deles (um biólogo e um auxiliar de campo) rastreiam constantemente a área à frente da embarcação (posição primária) com ajuda de binóculos, e um deles (biólogo) rastreia a área atrás da embarcação (posição secundária) também realizando a contagem para confirmação dos avistamentos e estimativas das taxas de perda, já que, durante esta recontagem pode ocorrer o registro de animais que não foram avistados e contados pelos observadores primários (**Figura 13.4.1 - 3**).

O tipo de abordagem usado é o “*passing mode*”, ou seja, a embarcação mantém o deslocamento constante durante todo o trajeto, com a mesma velocidade para que todos os indivíduos sejam avistados e contados. Embora alguns indivíduos possam não ser contabilizados dentro do transecto, utiliza-se a metodologia de contagem mínima, para garantir o mínimo de animais presentes na região, ao invés de superestimar o número de indivíduos.

Durante cada avistamento é anotado a localização (determinada por GPS), a data, o horário, a espécie, a distância estimada do espécime em relação à margem, o tamanho do grupo, o número de indivíduos no grupo e a idade (adulto, imaturo, juvenil e par de mãe com filhote). É estabelecido também o tipo de hábitat associado ao avistamento, podendo ocorrer os tipos antropizado, barranco, boca de igarapé, canal do rio, capim flutuante, enseada, furo, igarapé, lago, pedral, praia e aningal.

Para amenizar o efeito das condições ambientais desfavoráveis sobre os resultados dos censos, os levantamentos são realizados em boas condições de visibilidade, de acordo com sugestões observadas por Martin & da Silva (2004).

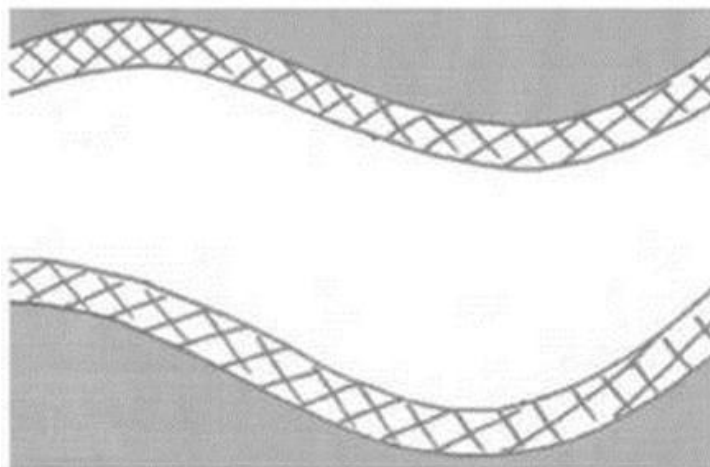


Figura 13.4.1 - 2 – Esquema do transecto de banda utilizado no monitoramento de cetáceos (adaptado de MARTIN & DA SILVA, 2004). A região quadriculada demonstra a área percorrida para a contagem de indivíduos.



Figura 13.4.1 - 3 – Equipe em realização de transecto com voadeira de alumínio.

Durante esta campanha foi adotada também a metodologia de levantamento em ponto fixo em habitats favoráveis à presença dos cetáceos, como as praias, encontro de águas e pedrais. Nestas amostragens os pesquisadores permaneceram por 20 minutos no local, buscando avistar os animais. Para cada ponto fixo amostrado foram anotados os dados do tipo de habitat (praia, pedral, encontro de águas), a espécie, o número de animais, a profundidade e as coordenadas georreferenciadas. Mesmo quando nenhum animal é avistado, as coordenadas, o tipo de habitat e a profundidade no ponto fixo são registrados.

Os avistamentos realizados sem o uso das metodologias descritas acima são classificadas como “*off efforts*” (fora do esforço de monitoramento), porém, são incluídas na contagem total dos cetáceos da região. Nestes registros são anotadas: data, horário, espécie, posição e tamanho do grupo. Com a inclusão destes avistamentos pode-se melhorar a estimativa populacional dos cetáceos na área amostral.

Quando encontradas carcaças de animais mortos durante as atividades de campo estas são coletadas e tombadas em coleção científica.

Todos os registros são anotados em formulários de avistamentos e os dados são posteriormente transferidos para planilhas eletrônicas para a realização das análises estatísticas.

Entrevistas

São realizadas entrevistas com o objetivo de levantar dados sobre o conhecimento / percepção que a população local tem a respeito dos cetáceos do rio Xingu. Tais entrevistas são conduzidas em forma de conversas informais, através de perguntas fechadas com um questionário semiestruturado.

Estas atividades são realizadas com moradores e pescadores da região que permitem tal abordagem, visto que, em alguns casos esses indivíduos ficam arredios e não concordam em fornecer informações.

5.2.2. MUSTELÍDEOS

Busca ativa e visual

Para o registro de dados indicativos da presença de mustelídeos semiaquáticos, emprega-se o método de busca ativa e visual (adaptado de GROENENDIJK *et. al*, 2005), que consiste na procura de vestígios como tocas, latrinas, paragens, rastros e fezes, além da visualização direta dos animais. As amostragens são realizadas em voadeira de alumínio com motor de popa de 40 HP ou em canoa a remo, dependendo das condições de navegação do curso d'água, a uma velocidade máxima de 7 km/h (**Figura 13.4.1 - 4**).

As tocas ou abrigos representam todos os locais cobertos que oferecem algum tipo de proteção aos animais. Já as latrinas correspondem a todos os sítios de defecação identificados com fezes, localizados dentro e fora de áreas cobertas.

Além da metodologia de busca ativa embarcada, alguns pedrais, bancos de areia e praias disponíveis nas áreas amostrais são vistoriados a pé, na busca ativa por vestígios. Todos os locais de avistamentos e vestígios encontrados são georreferenciados para serem vistoriados nas campanhas subsequentes.

Os vestígios encontrados são classificados com “em uso” ou “não uso” (**Figura 13.4.1 - 5**). São considerados como “em uso” locais que apresentam uma ou mais das seguintes características: odor forte, fezes frescas, presença conspícua de insetos associados (abelhas, formigas, borboletas ou moscas), presença de muco, vegetação quebrada e ainda verde, e substrato úmido com rastros recentes (GROENENDIJK *et al.*, 2005). Sabe-se que os mustelídeos exibem o comportamento de defecar em locais conspícuos e proeminentes da sua área de vida, por isso, esse comportamento é o foco da maioria dos estudos envolvendo lontras e ariranhas, e é utilizado para definição do *status* dos vestígios encontrados (KASPER *et al.*, 2004; GARCIA *et al.*, 2007).



Figura 13.4.1 - 4 – Equipe em realização de transecto para o registro de dados de mustelídeos semiaquáticos por busca ativa e visual.

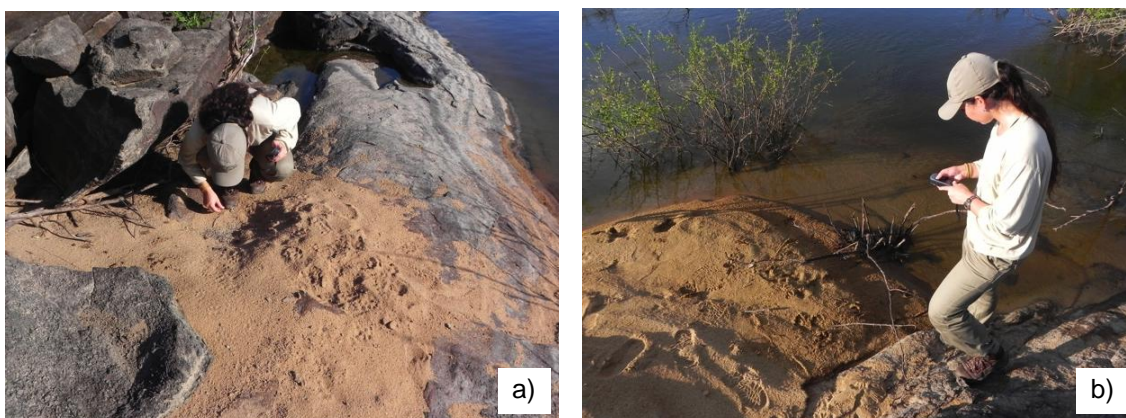


Figura 13.4.1 - 5 – Amostragem por busca ativa e visual. a) Verificação de vestígio encontrado; b) Georreferenciamento de vestígio encontrado.

Quando encontrados vestígios “em uso”, o ambiente em que se encontram é caracterizado coletando-se medidas da inclinação do barranco, distância do vestígio até a linha d’água, profundidade, transparência da água e velocidade da correnteza na

superfície (**Figura 13.4.1 - 6**). Como esses vestígios estão relacionados com a demarcação de território, tais variáveis são coletadas com o objetivo de caracterizar o ambiente utilizado pelos animais nesta época do ano. A inclinação do barranco é obtida com uma bússola na interface entre o barranco e a água. A profundidade é medida com um profundímetro digital em cinco pontos nas proximidades do vestígio encontrado. A transparência da água é medida utilizando-se um disco de Secchi. A velocidade da correnteza na superfície é estimada a partir do tempo gasto por um flutuador padronizado (bola plástica) para percorrer dois metros a favor da correnteza, quando a estimativa da velocidade em m/s é obtida dividindo-se o tempo gasto pela distância percorrida.

Todas as fezes encontradas são analisadas *in loco*, e os fragmentos alimentares são identificados em grandes grupos taxonômicos (moluscos, crustáceos, peixes, répteis, aves e mamíferos) e analisados em forma de frequência de ocorrência, que é calculada pela porcentagem de amostras em que cada tipo de presa (táxon) ocorreu em relação ao total de amostras de fezes analisadas. Parte das fezes é coletada com o auxílio de pinça e uso de luvas de procedimento, transferidas para frascos plásticos com etanol (90-100%) e destinadas a diversas análises (alimentar, taxonômica, genética).



Figura 13.4.1 - 6 – Coleta de variáveis ambientais nas áreas em frente aos vestígios “em uso” encontrados. a) Medida da inclinação do barranco; b) Medida da distância do vestígio à linha d’água; c) Medida da transparência da água; d) Coleta de material escatológico.

Durante o avistamento de ariranhas são feitos registros fotográficos dos espécimes buscando-se fotografar detalhadamente o padrão de mancha apresentado na região da garganta / pescoço, com o intuito de, nas futuras campanhas de campo, possibilitar o reconhecimento de indivíduos identificados e a construção de um banco de dados (DUPLAIX, 1980).

Com o objetivo de aumentar a probabilidade de captura de imagens dos animais e de obter informações adicionais sobre tamanho dos grupos e padrões de atividades, nesta campanha foram instaladas armadilhas fotográficas (*Bushnell*[®], modelo digital) em frente a algumas tocas “em uso” e uma paragem recém-abandonada (**Figura 13.4.1 - 7**).

Observações em ponto fixo em algumas das cachoeiras e corredeiras existentes na área de estudo são feitas para determinar presença, número de indivíduos e frequência de possível passagem dos animais por elas. Essas observações são feitas principalmente em locais de ocorrência indicados durante as entrevistas com a população ribeirinha.

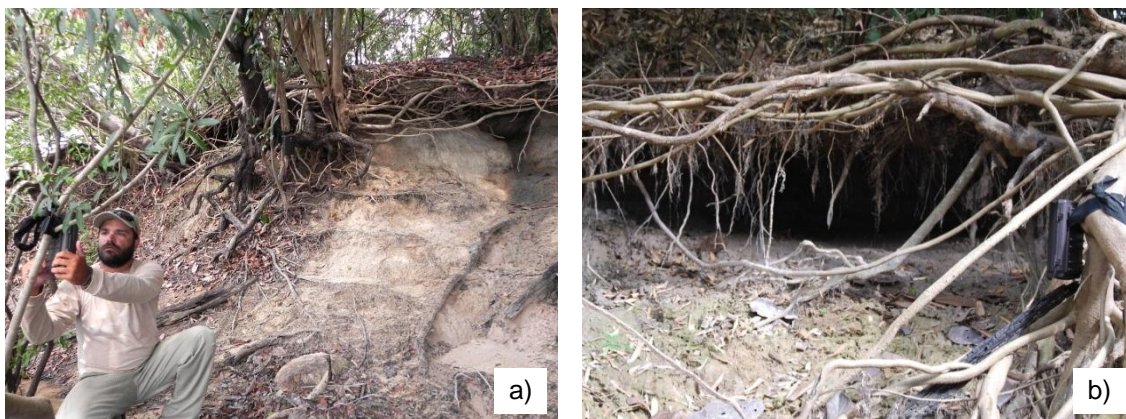


Figura 13.4.1 - 7 – Utilização de armadilhas fotográficas. a) instalação de uma armadilha fotográfica em frente a uma toca “em uso” de aririanha; b) armadilha fotográfica instalada em frente a uma toca “em uso” de ariranha.

Além dos dados coletados pela equipe do monitoramento de mustelídeos durante a realização dos transectos, também são registrados os vestígios e avistamentos fora de esforço, que são obtidos principalmente durante os deslocamentos entre transectos, bem como os avistamentos confiáveis obtidos por outras equipes do monitoramento da fauna aquática na área de amostragem. É importante ressaltar que, para o cálculo de densidades de vestígios, são considerados apenas os dados de registros obtidos durante a realização dos transectos sistematizados.

Todos os registros são anotados em formulários de avistamentos específicos e os dados são posteriormente transferidos para planilhas eletrônicas e analisados.

Entrevistas

Dados sobre a ocorrência das duas espécies de mustelídeos semiaquáticos também são obtidos por entrevistas semiestruturadas, realizadas com os moradores da região, com o objetivo de obter informações sobre as áreas de ocorrência e o conhecimento em relação às lontras e ariranhas.

5.2.3. SIRÊNIOS

Para verificar a ocorrência de peixes-boi (*Trichechus inunguis*) são monitorados os igarapés e o canal principal do rio Xingu, na região das ilhas, dentro da ria do Xingu. Os esforços são concentrados em áreas com vegetação característica para a alimentação (comedia) de peixes-boi (**Figura 13.4.1 - 8**) e em locais indicados durante as entrevistas realizadas com a população ribeirinha local.



Figura 13.4.1 - 8 – Detalhes de área que apresenta vegetação aquática com características apropriadas para a alimentação de peixes-boi no rio Xingu.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em itens separados de acordo com o grupo de mamíferos aquáticos ou semiaquáticos monitorado, sendo: cetáceos, mustelídeos e sirênios.

6.1. CETÁCEOS

Durante a quarta campanha de campo a amostragem de cetáceos foi realizada entre os dias 05 e 13 de dezembro de 2012, no período de seca, quando o rio Xingu apresentou cota média de 3,67 m (3,45 - 3,85) e vazão média de 3.769 m³/s (3.050 - 3.360). É importante ressaltar que a cota e a vazão apresentadas são medidas em Altamira - PA, onde o rio Xingu apresenta dinâmica hidrológica diferente da área onde são monitorados os cetáceos, à jusante de Belo Monte, onde o rio apresentava-se em período de seca, enquanto em Altamira, a montante de Belo Monte, o rio já encontrava-se em período de enchente.

No total, foram registrados 118 cetáceos, sendo 111 botos-vermelhos (*Inia geoffrensis*) e sete tucuxis (*Sotalia fluviatilis*). Destes, 92 (77,97%) foram registrados durante a realização dos transectos no rio Xingu e em Igarapés, 15 (12,71%) pela metodologia de ponto fixo e 11 (9,32%) referem-se à avistamentos *off effort* realizados durante os deslocamentos entre os transectos (**Anexo 13.4.1 - 1** e **Anexo 13.4.1 - 2**).

Para estimar a abundância foram percorridos 244,96 km de margens em transectos dentro da ria do Xingu e em Igarapés, na área à jusante de Belo Monte, sendo empregados 1.544 minutos para o monitoramento de cetáceos (**Quadro 13.4.1 - 1**). Foram realizados 48 avistamentos totalizando 92 cetáceos, sendo 85 indivíduos de *Inia geoffrensis* (boto-vermelho) e sete indivíduos de *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) (**Anexo 13.4.1 - 1** e **Anexo 13.4.1 - 2**). A abundância relativa de *Inia geoffrensis* foi de 0,35 indivíduos por km percorrido (ind./km) e 0,029 para *Sotalia fluviatilis*. Em levantamentos realizados na mesma área em 2007 e 2009 para o EIA de Belo Monte, a abundância relativa de *Inia geoffrensis* foi de 0,29 ind./km (LEME, 2009), um valor baixo comparando-se com uma área de várzea no rio Solimões e Japurá (MARTIN & DA SILVA, 2004) onde, utilizando-se a mesma metodologia, foi estimada uma abundância relativa de 0,6 ind./km. Contudo, conforme esperado, a abundância relativa de cetáceos durante a quarta campanha foi a maior entre as campanhas realizadas na Fase Pré-enchimento do PMASA, pois segundo da Silva *et al.* (2008) apenas durante a estação seca, quando a floresta inundada está completamente sem água, os botos se concentram nos canais principais dos rios, facilitando a observação desses animais, enquanto na estação de cheia eles se dispersam pela floresta alagada, dificultando sua visualização.

Quadro 13.4.1 - 1 – Dados acumulativos do esforço amostral e dos registros de cetáceos pela metodologia de transectos lineares durante as campanhas de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

CAMPANHA	PERÍODO	DATA	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	TEMPO (min.)	Nº INDIVÍDUOS	
					BOTO	TUCUXI
1	Cheia	21 a 25/03/12	225,1	1.388	60	0
2	Vazante	18 a 23/06/12	276,0	1.567	53	1
3	Vazante	21 a 30/08/12	235,0	1.559	54	3
4	Seca	05 a 13/12/12	244,96	1.544	85	7

Para cada avistamento determina-se a faixa etária de cada indivíduo registrado podendo ser imaturo/juvenil, adulto, mãe com filhote e indeterminado, para aqueles indivíduos que não foi possível identificar o tamanho no momento do avistamento.

Dos botos-vermelhos (*Inia geoffrensis*) avistados em transectos, 42 (52,50%) foram classificados como adultos, 13 (16,25%) como imaturos, cinco (6,25%) pares de mãe com filhote e 20 (25,0%) de tamanho indeterminado. Em relação aos indivíduos de *Sotalia fluviatilis*, dois (28,57%) foram classificados como adultos e cinco (71,43%) de tamanho indeterminado. Nessa porcentagem não se considera o filhote como indivíduo, mas sim como o par mãe e filhote. Quanto aos indivíduos de tamanho indeterminado, tal classificação justifica-se pelo fato de tais indivíduos serem observados apenas durante uma subida à superfície da água, impossibilitando a estimativa de seu tamanho. Já os pares de mãe e filhote são facilmente identificados por virem à superfície para respirar de forma sincronizada e tendo tamanhos corporais diferentes.

Durante o levantamento os botos avistados estiveram mais associados a margens de praias (34,78% dos avistamentos; N = 32), seguido de margens de barranco com vegetação (31,52%; N = 29) (**Figura 13.4.1 - 9**). Provavelmente, este resultado deve-se ao fato de que estes ambientes estão disponíveis em maior quantidade que os demais durante o período de seca, em contrapartida, os ambientes com capim flutuante, que nas três campanhas anteriores representaram maioria dos avistamentos de cetáceos, estavam disponíveis em menor quantidade durante a presente campanha, e obtiveram baixa representatividade de avistamentos (10,87%; N = 10).

Maioria dos avistamentos ocorreu a mais de 100 m da margem (N = 12; 27,27%) e na faixa entre 0 a 30 m foi registrado o menor número de avistamentos (N = 5; 11,36%) (**Figura 13.4.1 - 10** Erro! Fonte de referência não encontrada.). Tal resultado corrobora com o exposto por autores que descrevem que, durante o período de seca dos rios amazônicos os botos se concentram principalmente no canal principal do rio (MARTIN & DA SILVA, 2004; MARTIN *et al.*, 2008).

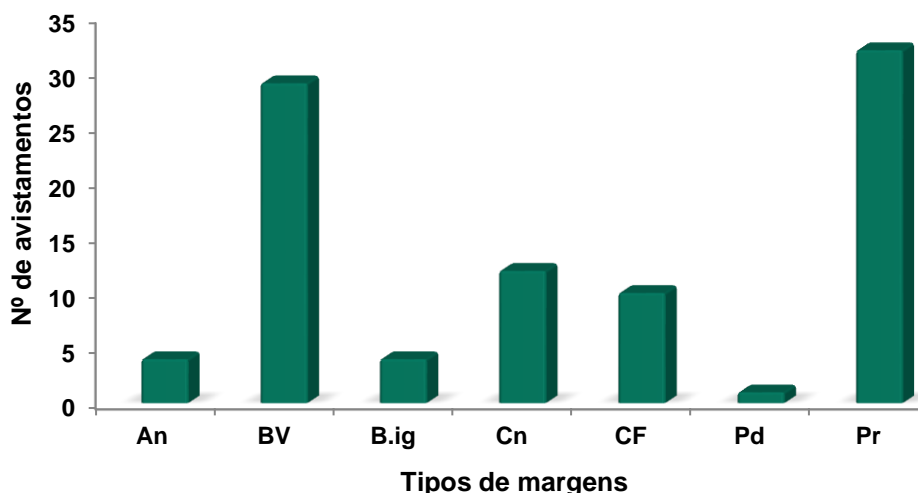


Figura 13.4.1 - 9 – Número de avistamentos de botos por tipo de margem durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. An = Aningal; BV = barranco com vegetação; B.ig = boca de igarapé (encontro de águas); Cn = Canal; CF = capim flutuante; Pd = pedral; Pr = praia.

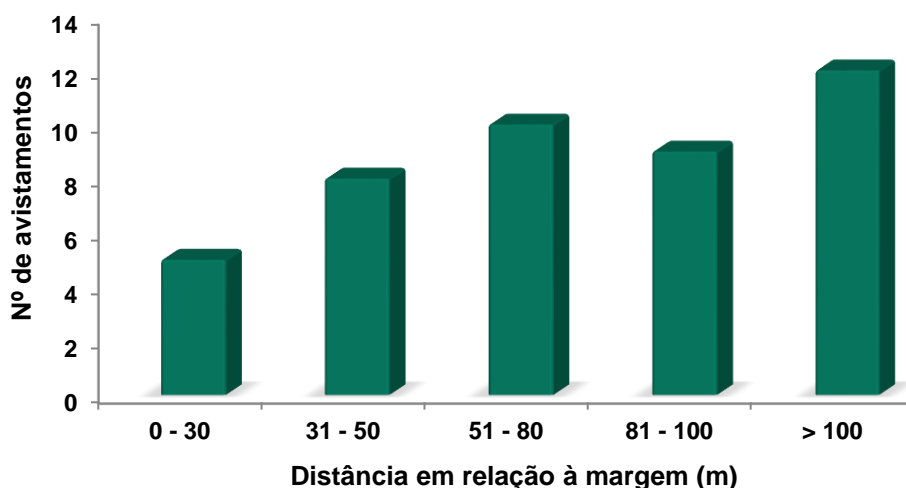


Figura 13.4.1 - 10 – Número de avistamentos de botos por distância do local do avistamento em relação à margem do curso d'água durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

O tamanho dos grupos de *Inia geoffrensis* variou de um a seis indivíduos, sendo que, maioria dos avistamentos refere-se a indivíduos solitários (52,17%; N = 24) e o maior grupo, com seis indivíduos, refere-se a apenas um avistamento (2,17%) (**Figura 13.4.1 - 11**). Segundo da Silva *et al.* (2008) os botos são predominantemente solitários, corroborando os resultados encontrados durante esta campanha. Ainda nessa campanha foram registrados cinco pares de mãe com filhote. Na Amazônia Central o nascimento de botos ocorre principalmente após o pico de alagação, entre agosto e setembro (DA SILVA *et al.*, 2008).

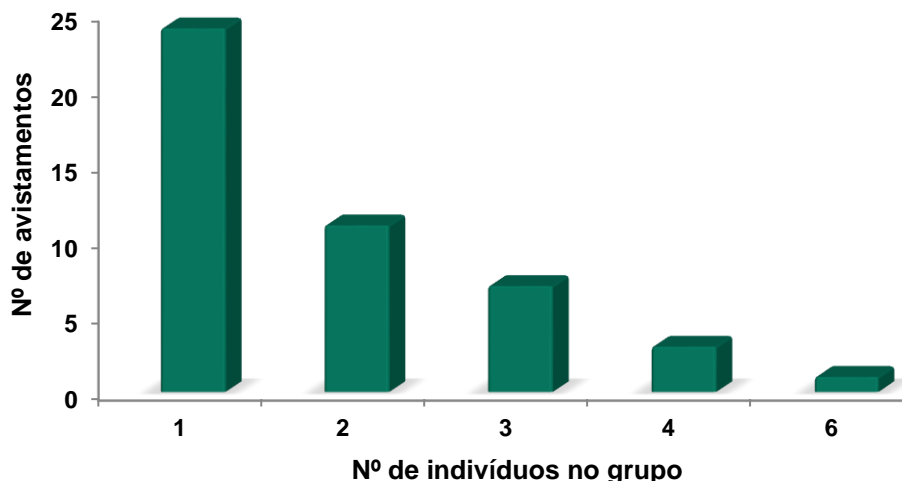


Figura 13.4.1 - 11 – Número de avistamentos por tamanho de grupo registrado durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

Nas amostragens em 22 pontos fixos, 13 foram realizadas em hábitat de encontro de águas (boca de igarapés), quatro em prais de ilhas, três em furos, uma em ilha e uma em ambientes de praia. Foram avistados 15 indivíduos de *Inia geoffrensis* (**Anexo 13.4.1 - 3**). Essa metodologia foi utilizada para incrementar os avistamentos de cetáceos na área em virtude da condição de tempo desfavorável em alguns períodos do dia, porém, observou-se que o esforço de amostragem precisa ser o mesmo em todos os hábitats para que se possa relacionar a preferência de hábitats por esses cetáceos.

Entrevistas

Durante as seis entrevistas realizadas, todas as pessoas confirmaram a presença de botos (boto-vermelho e tucuxi) na região da ria do Xingu.

Maioria dos entrevistados informou que existem muitos botos na região, e um deles afirmou que o tucuxi não ataca os peixes presos nas redes malhadeiras.

Novamente alguns entrevistados afirmaram que os botos estão diminuindo nas proximidades da região Belo Monte, e afirmam que os animais estão ficando assustados e perturbados com o barulho das explosões próximo a essa região. Esse relato precisa ser averiguado com cautela, pois foi possível observar que o número de avistamentos diminuiu em relação à proximidade da região de Belo Monte.

Foi citado um peixe que faz parte da dieta do boto-vermelho e do tucuxi: o mapará (*Hypophthalmus* sp.), sendo citado como preferência para as duas espécies. Esse peixe também é preferência dos pescadores, acentuando a competição entre homens e botos.

6.2. MUSTELÍDEOS

Durante a quarta campanha de campo o monitoramento de mustelídeos aquáticos e semiaquáticos foi realizado entre os dias 12 de novembro e 12 de dezembro de 2012, no período de enchente, quando o rio Xingu apresentou cota média de 3,15 m (2,78 - 3,83 m) e vazão média de 2.343 m³/s (1.448 - 4.292 m³/s).

Mais uma vez, a presença de lontras (*Lontra longicaudis*) e ariranhas (*Pteronura brasilienses*) foi confirmada nas três áreas de monitoramento no rio Xingu através de vestígios, visualizações diretas e indiretas (armadilhas fotográficas) e entrevistas com moradores da região.

No total, foram percorridos 1.079,26 km em transectos de amostragem que incluíram margens de rio, igarapés, ilhas, praias e pedrais (**Anexo 13.4.1 - 4** e **Anexo 13.4.1 - 7**). Foram obtidos 317 registros de mustelídeos semiaquáticos (vestígios e avistamentos), sendo 163 de lontra e 154 de ariranha, dos quais, 283 (253 vestígios e 30 avistamentos) ocorreram durante a realização de transectos e 34 (22 vestígios e 12 avistamentos) fora do esforço amostral (**Anexo 13.4.1 - 4** e **Anexo 13.4.1 - 8** a **Anexo 13.4.1 - 13**). Quanto à densidade de vestígios, a Área 2 apresentou a maior densidade para lontras (0,19 ind./km), enquanto as Áreas 2 e 3 apresentaram os maiores valores para ariranhas (0,15 ind./km) (**Quadro 13.4.1 - 2**).

A Área 2 (Altamira - Belo Monte) apresentou o maior número de registros de mustelídeos aquáticos e semiaquáticos (N = 133), sendo o número de registros de lontras (N = 70) maior que o de ariranhas (N = 63). A Área 1 (Iriri - Altamira) apresentou um número de registros um pouco menor (N = 118) que o da Área 2. A Área 3, cujo trecho do rio Xingu é denominado de ria do Xingu, novamente apresentou um número baixo de vestígios (N = 66), contudo, foi superior ao obtido na campanha anterior. Na campanha atual, enquanto à montante o nível da água apresentava regime de enchente, à jusante o nível da água foi o mais baixo do período, o que certamente influenciou um maior número de registros para esta área nesta campanha.

Quadro 13.4.1 - 2 – Esforço amostral, número e densidade de vestígios de lontra (*Lontra longicaudis*) e de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) registrados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
ÁREA 1 (IRIRI / ALTAMIRA)					
Margem Esquerda (Ilha do Muricituba)	12,78	0	0	1	0,08
Margem Direita (Ilha do Costa Júnior)	6,97	1	0,14	0	0
Margem Esquerda (Ilha Grande)	4,23	0	0	0	0
Ilha do Urubuquara	16,12	0	0	0	0
Pedrais, Porcão e Ilha do Joaquim Cutia	15,01	9	0,60	0	0
Ilha do Passaí	2,76	2	0,72	0	0
Ilha do Torrão	7,75	0	0	0	0
Furo Seco	5,81	0	0	0	0
Ilha do Protásio	2,76	0	0	0	0
Cachoeira do Espelho - Canal do Tabosa	9,10	3	0,33	0	0
Canal do Tabosa - Foz do Igarapé Salva Terra	5,79	0	0	0	0
Igarapé Salva Terra	0,31	0	0	0	0
Foz do Igarapé Salva Terra - Cachoeira do Tapinima - Pedrais - Região do Torrão	15,74	6	0,38	0	0
Margem Direita (Ilha Grande)	9,67	0	0	1	0,10
Ilhas, Ilhotas e Foz do Igarapé Cajiúba	10,71	0	0	1	0,09
Canal do Passaizão - Cachoeira do Porcão	7,10	9	1,27	0	0
Ilha da Dona Geni - Ilha do Olivani - Ilha da Piracema	7,33	2	0,27	0	0
Região da Cataquara - Furo da Cataquara	6,60	0	0	1	0,15
Rio Iriri - Buraco do Ceará	10,97	2	0,18	0	0

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Buraco do Ceará - Canal da Geni	10,87	10	0,92	2	0,18
Ilha do Luiz Galo	10,47	2	0,19	0	0
Canal da Geni - Canal da Terra Nova	9,85	2	0,20	0	0
Canal do Passaizão - Região da Terra Nova	7,46	1	0,13	2	0,27
Cachoeira da Terra Nova - Pedrais (Região da Salva Terra)	16,83	0	0	0	0
Ilhas, Ilhotas e Pedrais 4	9,41	3	0,32	0	0
Lagoas (Ilha do Urubuquara)	3,53	0	0	0	0
Ilhas e Ilhotas (Região do Poti)	2,94	0	0	0	0
Furo da Ilha do Prego - Furo do João Caboclo - Região da Ilha da Samaúma	10,81	0	0	0	0
Igarapé do Chico Duro - Cachoeira do Sossego	9,22	6	0,65	0	0
Margem esquerda (Ilha do Costa Júnior)	10,24	0	0	1	0,10
Ilha do Bom Jardim	7,53	0	0	0	0
Ilha da Joanita	4,57	0	0	1	0,22
Margem esquerda (Cachoeira do Pedrão - Pedrais)	6,10	3	0,49	3	0,49
Margem direita (Ilha do Pedrão)	6,73	0	0	0	0
Ilha do Veíaco	18,41	2	0,11	3	0,16
Furo da Meranda	5,67	3	0,53	1	0,18
Furo do Amor	3,23	0	0	0	0
Ilha SN 6	2,1	0	0	0	0
Ilha do Poção - Praia da Comavel	12,58	1	0,08	2	0,16
Margem esquerda (Praia da Comavel - Foz do Igarapé Pannels)	7,63	0	0	0	0
Ilha Redonda	3,70	0	0	2	0,54

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Região dos Curica	5,60	0	0	4	0,71
Furo da Barriguda	7,00	0	0	0	0
Furo do Pau Rolado	5,15	0	0	1	0,19
Ilha do Seu Luís Leontino	4,84	0	0	2	0,41
Ilha do Arapujá	11,85	0	0	0	0
TOTAL / GERAL	371,83	67	0,16	28	0,09
ÁREA 2 (ALTAMIRA / BELO MONTE)					
Margem Direita (Cachoeira do Cotovelo - Cachoeira do Palhal)	13,73	6	0,44	0	0
Ilha do Crispinho - Região da Rama 1	2,10	1	0,48	1	0,48
Ilha do Crispinho - Região da Rama 2	6,40	1	0,16	0	0
Ilha da Itaboca	16,01	0	0	2	0,12
Margem direita (Poção da Itaboca - Foz do Igarapé Ituna)	21,25	2	0,09	3	0,14
Ilha da Maravilha e Ilhotas (Região da Itaboca)	8,87	2	0,22	3	0,34
Ilha do Porfírio (Orlando)	5,90	0	0	1	0,17
Igarapé Ituna	3,64	0	0	0	0
Ilha do Sabazinho	3,55	0	0	0	0
Ilha do Nilson aranha	1,65	2	1,21	2	1,21
Ilha do Pimental 2	7,84	2	0,25	1	0,13
Margem esquerda (Região do São Pedro - Limite TI Paquiçamba)	19,39	2	0,10	1	0,05
Ilhas, Ilhotas e Pedrais 2	5,68	0	0	0	0
Igarapé Bacajaí	2,32	0	0	0	0
Foz do Igarapé Bacajaí - Cachoeira de Rebojinho	3,37	0	0	0	0

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Ilha SN 7	1,57	1	0,64	0	0
Região do Landi	3,98	1	0,25	0	0
Ilhas (Região do Zé Guilherme)	17,10	3	0,17	5	0,29
Igarapé Itata	6,38	2	0,31	0	0
Complexo da Fazenda 1	11,26	1	0,09	2	0,18
Foz do Igarapé Bacajá - Região do Jericoá	28,22	11	0,39	3	0,11
Igarapé Bacajá	9,98	2	0,20	2	0,20
Complexo da Fazenda 2	12,77	2	0,16	1	0,08
Margem esquerda (Ilha do Galo 2)	4,42	1	0,23	1	0,23
Ilhas (Região do Caitucá)	3,91	0	0	1	0,26
Furo da Ilha de Nossa Senhora	5,88	1	0,17	0	0
Ilha do Pimental 1	7,03	1	0,14	1	0,14
Ilha do Naro	3,84	1	0,26	0	0
Furo SN 2	10,18	4	0,39	3	0,29
Ilha do Assobio	2,02	1	0,49	0	0
Ilha do Haroldo	4,01	0	0	0	0
Ilha da Maloca	3,10	0	0	2	0,64
Ilha do Lalá	4,37	1	0,23	1	0,23
Margem esquerda (Região do Arroz Cru - Paratizão)	14,92	4	0,27	1	0,07
Margem esquerda (Paratizão - Furo da Trindade)	14,81	0	0	1	0,07
Ilha da Massaranduba - Ilha do Paratizinho	12,42	2	0,16	4	0,32
Margem direita (Boca da Cachoeira do Cotovelo - Ilha do Daniel)	14,36	0	0	1	0,07

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Margem direita (Morro do Forte - Furo da Trindade)	9,75	0	0	0	0
Furo da Trindade	12,26	1	0,08	0	0
Ilha do Pirulito - Ilha do Messias	7,00	1	0,14	2	0,29
Trecho TVR (Acampamento - Baixo Paquiçamba)	14,41	1	0,07	2	0,14
Trecho TVR (Acampamento - Canal do Jericoá)	15,56	1	0,06	1	0,06
TOTAL / GERAL	377,21	61	0,19	48	0,15
ÁREA 3 (JUSANTE)					
Ilha do Galo 1	6,31	0	0	1	0,16
Ilha do Furapé - Ilha da Mucura	15,31	0	0	4	0,26
Margem direita (Região da Água Preta - Igarapé Limão)	11,30	1	0,09	0	0
Igarapé Limão	1,22	0	0	0	0
Ilha do Castanhalzinho	1,77	0	0	0	0
Margem esquerda (Ponta do Tubarão - Belo Monte)	27,33	1	0,04	1	0,04
Igarapé Iuí	0,79	0	0	0	0
Igarapé Tijucarana	1,46	0	0	0	0
Margem direita (Belo Monte - Foz do Igarapé Canoé)	6,51	0	0	0	0
Margem direita (Foz do Igarapé Limão - Foz do Igarapé Canoé)	9,49	0	0	2	0,21
Igarapé Canoé	0,41	0	0	0	0
Furo do Barracão	0,78	0	0	0	0
Igarapé do Paraná	0,76	0	0	0	0
Ilha do Cranari	3,86	0	0	0	0
Margem direita (Região da Água Preta - Foz do Igarapé Jarauá)	10,62	1	0,09	0	0

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Igarapé Jarauá	9,71	7	0,72	0	0
Igarapé do Jôa	2,11	0	0	1	0,47
Igarapé Japepaca	0,52	0	0	0	0
Igarapé Neratuba	2,80	0	0	1	0,36
Igarapé Abaeté	3,55	0	0	0	0
Igarapé Tapecurá	2,79	0	0	0	0
Igarapé Tucunareí	2,14	0	0	0	0
Igarapé Atuca	0,29	0	0	0	0
Igarapé Pitinga	1,00	0	0	0	0
Igarapé Contra Maré	0,60	0	0	0	0
Igarapé Piquiri	1,01	0	0	0	0
Igarapé Lua Nova	0,67	0	0	0	0
Igarapé Aramambá	3,12	0	0	0	0
Igarapé Carmelita	0,81	0	0	0	0
Igarapé Limão (Tamanduá)	3,37	0	0	1	0,30
Igarapé Mangueira	1,67	0	0	0	0
Igarapé 3 Irmãos	2,27	0	0	0	0
Igarapé Mucuripe	1,70	0	0	2	1,18
Ilha dos Pássaros (Sarnambi)	1,66	0	0	0	0
Ilha do Cajueiro	3,53	0	0	0	0
Igarapé Santa Tereza	1,10	0	0	0	0
Igarapé Estragado	0,38	0	0	0	0

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Igarapé Arapari	10,36	0	0	1	0,10
Igarapé Limão (Arapari)	0,61	0	0	0	0
Igarapé Croatá	7,59	0	0	0	0
Margem direita (Senador José Porfírio - Foz do Igarapé Maixacá)	5,10	0	0	0	0
Igarapé Maixacá	8,11	0	0	0	0
Igarapé Guará	17,72	0	0	2	0,11
Margem esquerda (Costa do Guará - Cramuri)	12,88	0	0	0	0
Igarapé Croari	4,40	0	0	0	0
Igarapé Tauari	1,87	0	0	0	0
Igarapé do Bicho	2,74	0	0	2	0,73
Igarapé Tamanduazinho	9,81	0	0	0	0
Igarapé Arapari 1	2,56	0	0	0	0
Igarapé Mangueirinha	1,18	0	0	0	0
Margem esquerda (Ilha da Lua Cheia)	8,54	0	0	0	0
Igarapé Escondido	1,55	0	0	0	0
Igarapé Faustino	1,23	0	0	1	0,81
Igarapé Praquara	3,49	0	0	1	0,29
Igarapé Petesaca	1,97	0	0	0	0
Ilha da Vidinha - Ilha do Bom Jardim	13,66	1	0,07	1	0,07
Igarapé Santa Clara	1,07	0	0	1	0,93
Margem esquerda (Região do Cramuri - Foz do Igarapé Itucuruí)	19,18	2	0,10	0	0
Margem esquerda (Foz do Igarapé do Jôa - Ponta do Tubarão)	13,74	1	0,07	0	0

LOCAL	DISTÂNCIA PERCORRIDA (km)	LONTRA		ARIRANHA	
		Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)	Nº DE VESTÍGIOS	DENSIDADE (vestígio/km percorrido)
Igarapé Itucuruí	12,42	0	0	1	0,08
Igarapé Viola	2,66	0	0	1	0,38
Igarapé Mapiroca	1,10	0	0	0	0
Igarapé Tucunareí 1	0,69	0	0	0	0
Igarapé da Mucura	1,60	0	0	1	0,63
Igarapé Cutia	1,11	0	0	0	0
Igarapé Faveira	0,48	0	0	0	0
Igarapé Pitinga 1	4,15	0	0	4	0,96
Igarapé Atuca (Cacau)	0,53	0	0	1	1,89
Igarapé Cupu	0,92	0	0	0	0
Igarapé Cacau	10,48	0	0	5	0,48
TOTAL / GERAL	330,22	14	0,02	35	0,15

Lontra (*Lontra longicaudis*)

VESTÍGIOS

Foram registrados 151 vestígios de lontra, dos quais, 103 foram fezes (68,21%), 16 tocas (10,60%) e 32 paragens (21,19%), sendo 16 destes classificados como “em uso” (10,60%) e 135 como “não uso” (89,40%) (**Figura 13.4.1 - 12**). Semelhante à campanha anterior, um grande número de vestígios “não uso” foi encontrado. O período de chuvas está no início contribuindo para a “lavagem” de elementos anteriores e recentes. O aumento gradativo no nível das águas é diretamente proporcional ao decréscimo de vestígios encontrados, diminuindo as superfícies propícias para o depósito de excrementos, principalmente de lontras, ou na diminuição de barrancos propícios a tocas.

Todos os vestígios “em uso” de lontra registrada foram fezes. As lontras são animais territoriais, que depositam suas fezes em locais conspícuos, nas margens dos corpos d’ água, como uma das formas de marcação de território (LARIVIÈRE, 1999; ROSAS, 2004). Por essa razão, as fezes são mais facilmente visualizadas, principalmente nesta época do ano quando os pedrais estão mais expostos e as praias estão começando a aparecer (**Figura 13.4.1 - 13**). Alguns estudos apresentam uma tendência de aumento na intensidade de marcação territorial das lontras durante as estações mais secas (WALDEMARIN, 2004).

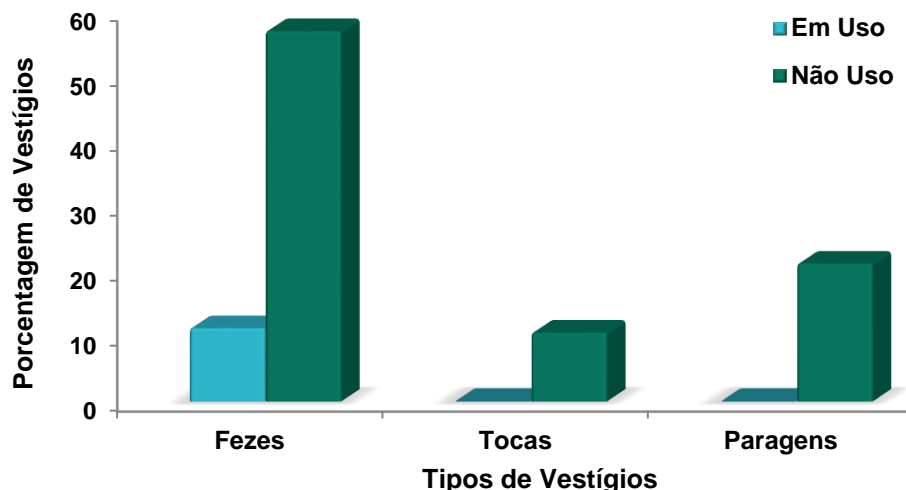


Figura 13.4.1 - 12 – Porcentagem de vestígios de lontra (*Lontra longicaudis*) registrados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

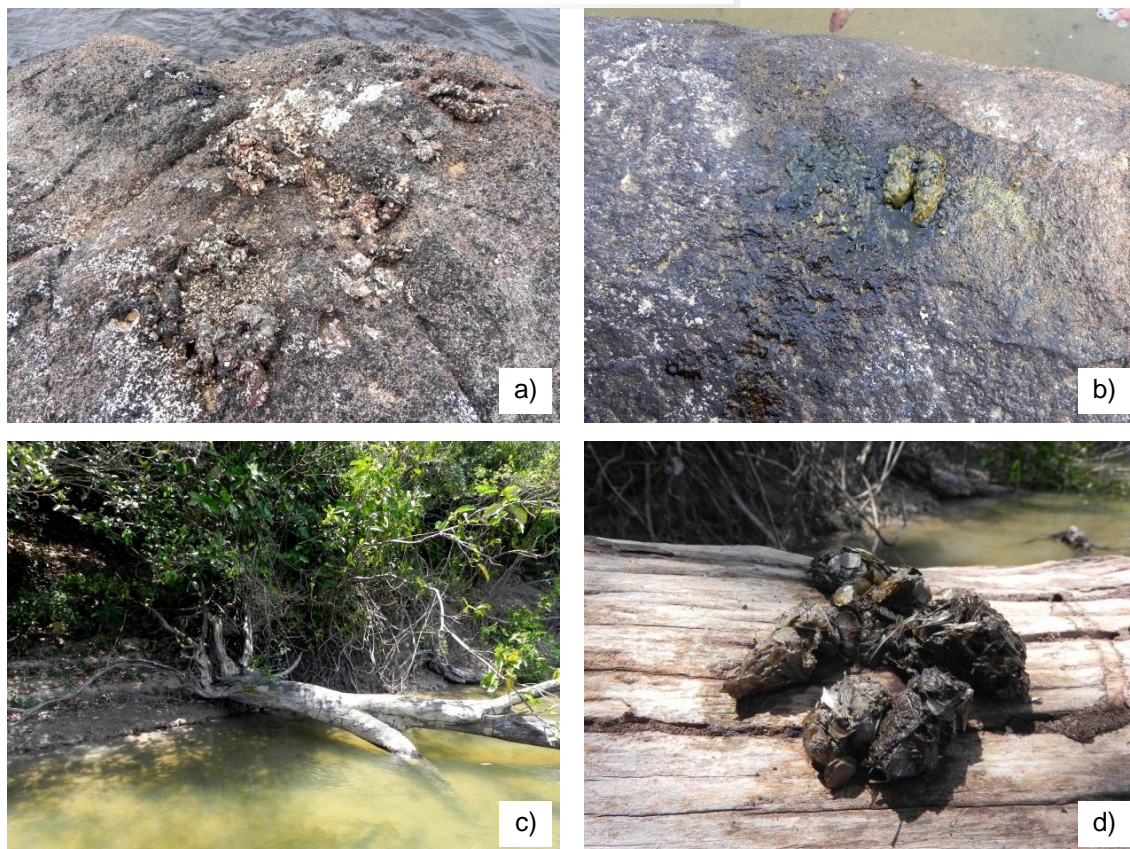


Figura 13.4.1 - 13 – Locais de encontro e detalhes de fezes de lontra (*Lontra longicaudis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Pedral com várias fezes antigas na Área 1; b) Fezes recentes encontradas em pedral na Área 2; c e d) Fezes recentes encontradas em tronco caído na margem de uma ilha na Área 1.

A maioria das tocas de lontras registradas (N = 12) estava localizada em barrancos, principalmente embaixo de raízes (**Figura 13.4.1 - 14** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Com resultados semelhantes ao da campanha anterior foram registradas quatro tocas em áreas de formação rochosa (**Figura 13.4.1 - 14** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Este resultado corrobora informações apresentadas em outros estudos que demonstram que as lontras normalmente escavam suas tocas em barrancos, sob raízes, ou utilizam cavidades naturais entre as rochas (PARDINI & TRAJANO, 1999; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002; KASPER *et al.*, 2008). Ambientes rochosos parecem ser importantes para a ocorrência da espécie, sendo utilizados tanto para a marcação de território quanto para abrigo (KASPER *et al.*, 2008).

Em relação aos ambientes utilizados, os resultados obtidos são semelhantes aos da última campanha, com as áreas de pedrais representando 75 vestígios (49,67%), número superior aos 45 vestígios (29,80%) localizados em barrancos. Como explicitado acima, este resultado reflete a influência do período sazonal, já que os pedrais perfazem locais de descanso e alimentação (**Figura 13.4.1 - 15 e Figura 13.4.1 - 16**).



Figura 13.4.1 - 14 – Vista geral e detalhe das tocas “em uso” de lontras (*Lontra longicaudis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a e b) Toca em barranco coberto por raízes no igarapé Jarauá (Área 3) com detalhe da subida d’água com arranhados; c e d) Toca em área rochosa no rio Xingu próximo à cachoeira do Palhal com detalhe para fezes antigas depositadas na areia dentro do buraco (Área 2).

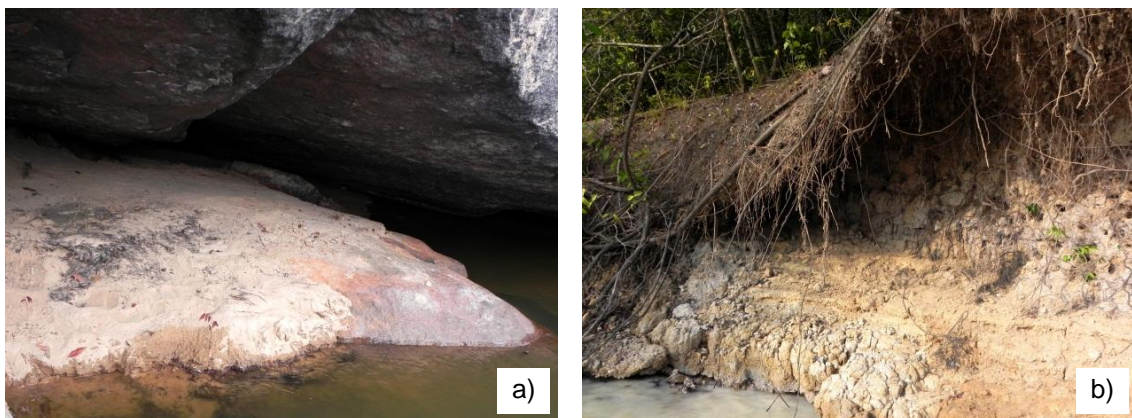


Figura 13.4.1 - 15 – Paragens de lontra (*Lontra longicaudis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Paragem em pedral na Área 3; b) Paragem na margem de uma ilha da região do Landi na Área 2.

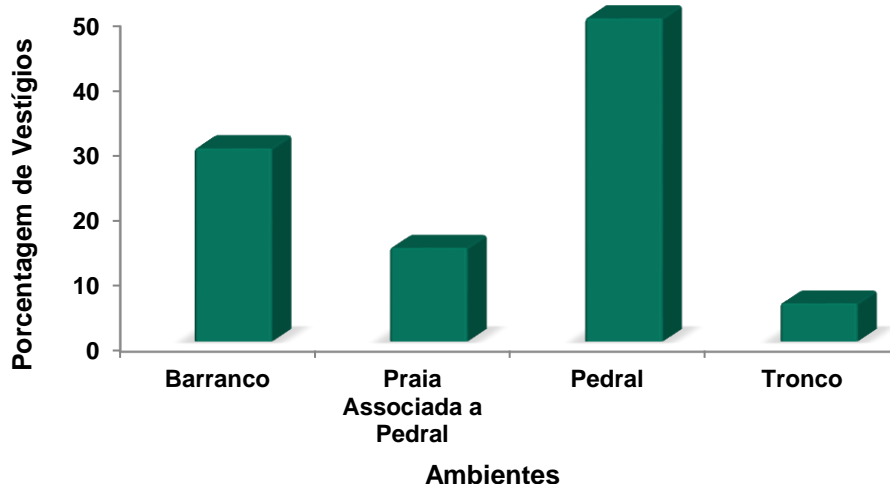


Figura 13.4.1 - 16 – Porcentagem de vestígios de lontra (*Lontra longicaudis*) por ambiente durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

Em relação às medidas tomadas para cada registro de fezes de lontra “em uso”, somente uma não pôde ser aferida. Analisando-se a profundidade nos locais onde houve esses registros, tem-se que a maioria das fezes (46,15%; N = 6) foi registrada em locais com até 1 m de profundidade, evidenciando certa preferência da espécie para ambientes mais rasos (**Figura 13.4.1 - 17** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A profundidade média variou de 0,60 a 4,10 m, sendo em média 1,51 m ($\pm 0,75$ m).

O ângulo de inclinação dos barrancos em frente aos locais onde foram encontradas fezes e puderam ser aferidas as medidas, foi de 10°.

Nenhuma das fezes de lontra foi registrada em corpos d’ água com transparência inferior a 80 cm, e três (23,08%) foram registradas em corpos d’ água com transparência superior a 200 cm (**Figura 13.4.1 - 17**).

A maioria das fezes de lontra “em uso” (54,54%) foi registrada em áreas com velocidade do fluxo de água abaixo de 0,2 m/s, em áreas de corredeira. Dentre as fezes recentes registradas, 45,45% estavam em locais com velocidade de fluxo de água entre 0,21 e 0,40 m/s (**Figura 13.4.1 - 17**).

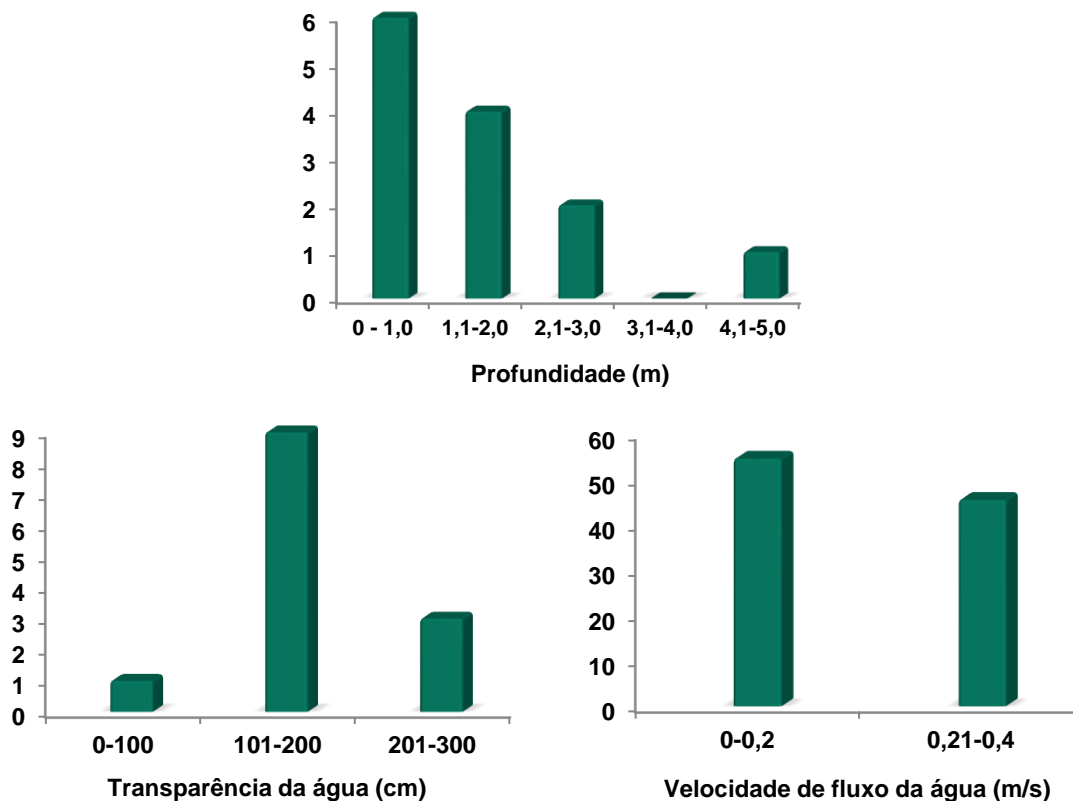


Figura 13.4.1 - 17 – Porcentagem de classes das variáveis ambientais coletadas na área em frente às fezes “em uso” de lontra (*Lontra longicaudis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

Alguns locais de defecação continham mais de uma amostra de fezes. Levando em consideração todas essas amostras, foram analisadas 103 fezes de lontra para determinação da dieta, das quais, 50 foram coletadas e preparadas em laboratório para posteriores análises. Semelhante à campanha anterior, peixes foi o item alimentar mais frequente encontrado nas fezes de lontra nesta campanha (FO = 96,11%), seguido pelos crustáceos (FO = 43,68%) (Figura 13.4.1 - 18 e Figura 13.4.1 - 19).

Em um caso específico pôde-se observar vestígios de alimentação de lontra em área de pedral na Área 1 com parte de um espécime de curimatá (*Prochilodus* sp.) recém utilizado, com muitas escamas do peixe espalhadas e a cabeça depositada sobre as pedras (Figura 13.4.1 - 19). É importante salientar que lontras começam a consumir peixes pelo corpo, deixando a cabeça, diferentemente das ariranhas, que com a maioria dos peixes começam a consumi-los pela cabeça.

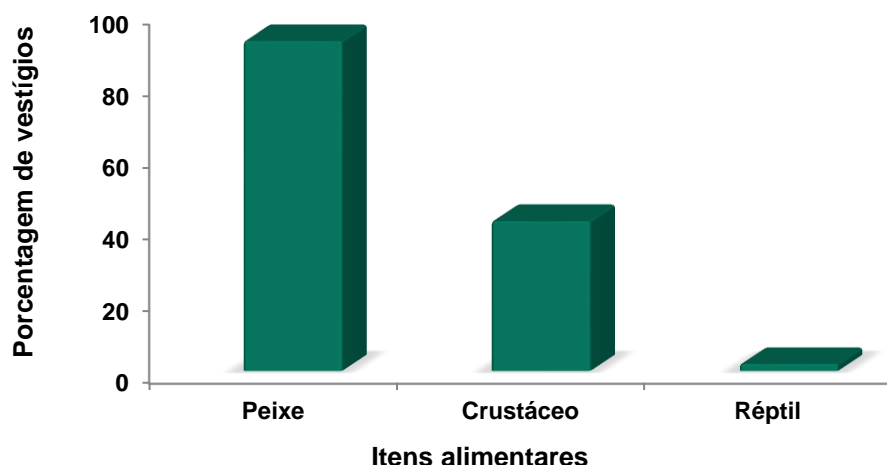


Figura 13.4.1 - 18 – Frequência de ocorrência dos grupos taxonômicos identificados nas fezes de lontra (*Lontra longicaudis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.



Figura 13.4.1 - 19 – Vestígios de alimentação (cabeça de Curimatá recém consumido) de lontra (*Lontra longicaudis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

AVISTAMENTOS

Durante esta campanha foram registradas 12 visualizações de lontra, sendo quatro na Área 1, cinco na Área 2 e três na Área 3 (Figura 13.4.1 - 20 e Figura 13.4.1 - 21). É importante ressaltar que os encontros com lontras são muito rápidos e fortuitos, o que dificulta sobremaneira a obtenção de dados ecológicos. Nesta campanha, alguns aspectos do comportamento social da espécie puderam ser observados, como a interação entre indivíduos (macho e fêmea) e marcação de território pela deposição de fezes em praia de pedral. (Figura 13.4.1 - 20).

Outro dado interessante foi o registro em armadilha fotográfica de uma lontra em uma toca “em uso” de ariranha (Figura 13.4.1 - 21). A lontra aparentemente não cava tocas nos barrancos, apresentando comportamento oportunista, podendo utilizar tocas

abandonadas de ariranhas ou utilizar abrigos entre raízes de árvores, convivendo em simpatria com ariranhas (ROSAS, 2004).



Figura 13.4.1 - 20 – Casal de lontras (*Lontra longicaudis*) observado próximo à Cachoeira do Pedrão (Área 1) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.



Figura 13.4.1 - 21 – Lontra (*Lontra longicaudis*) registrada em armadilha fotográfica instalada em toca “em uso” de ariranha na região dos Curica (Área 1) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

Ariranha (*Pteronura brasiliensis*)

VESTÍGIOS

Foram registrados 124 vestígios de ariranhas, sendo 18 latrinas (14,52%), 71 tocas (57,26%) e 35 paragens (28,23%). Destes, 18 foram classificados como “em uso” (14,52%) e 106 como “não uso” (85,48%) (**Figura 13.4.1 - 22**). Em relação à campanha anterior, o número de vestígios “em uso” duplicou, evidenciando a importância deste período no processo reprodutivo da espécie, principalmente no que se refere ao número de tocas. É sabido que a espécie possui diversas tocas em seu território podendo alternar o uso dessas, mudando de “moradia” com relativa frequência (ROSAS, 2003).

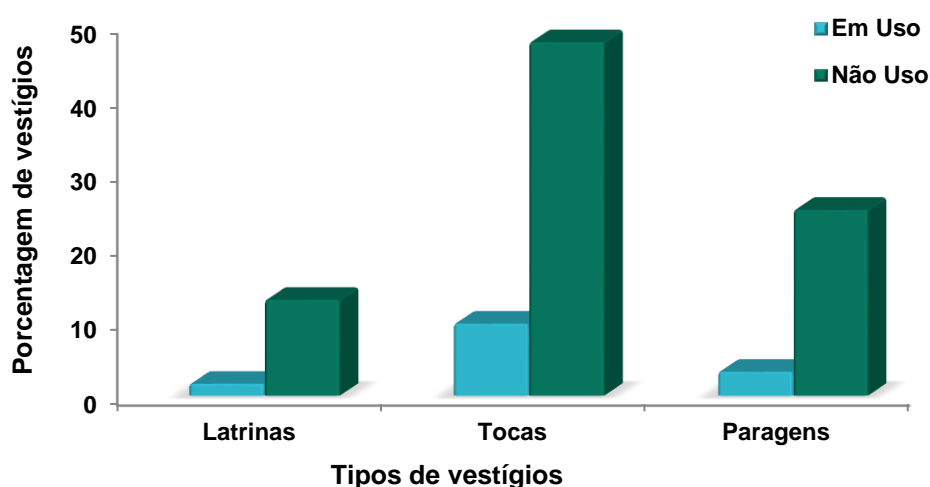


Figura 13.4.1 - 22 – Porcentagem de vestígios de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) registrados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

A maioria dos vestígios “em uso” de ariranha registrados foi de tocas (N = 12). De acordo com Rosas *et al.* (2006) em estudo realizado no reservatório da UHE Balbina, durante os períodos de vazante e seca ocorrem as maiores porcentagens de tocas “em uso”. Isto pode ocorrer por causa da migração dos peixes, nestas épocas mais secas, para a calha principal do rio, fazendo com que as ariranhas também se desloquem em busca de suas presas e construam as tocas em locais mais visíveis, às margens do canal principal. Além disso, a maior disponibilidade de barrancos permite um revezamento maior no uso das tocas dentro de seus territórios, permitindo a existência de várias tocas em uso para um só grupo (ROSAS *et al.*, 2006).

Somente duas paragens de ariranhas não foram registradas em barrancos (**Figura 13.4.1 - 23**), enquanto as tocas, com exceção de uma que foi encontrada em área rochosa (pedral), todas estavam em barrancos, sendo a maioria delas escavadas sob raízes, conforme observado na campanha anterior (**Figura 13.4.1 - 24**). Ao contrário do observado para as lontras, os ambientes rochosos não são utilizados pelas ariranhas, pois estas normalmente escavam as suas tocas, não utilizando como abrigo

cavidades naturais entre rochas. Existe apenas um registro, no Pantanal, de um grupo de ariranhas utilizando como toca uma cavidade natural em montanha rochosa (CAMILO-ALVES & DESBIEZ, 2005). Nesta campanha, a observação de mais uma toca e uma paragem em ambiente rochoso amplia ainda mais o conhecimento acerca da espécie e suas estratégias ecológicas para driblar as adversidades impostas pelo ambiente.

Um aspecto importante a ser registrado, foi a utilização de três tocas que em campanhas anteriores, vazante e seca, estavam na categoria “não uso”. As mesmas não estavam mais sendo usadas nesta campanha, mas foram registradas pois houve atividade desde a última observação.

Dados obtidos através de entrevistas também resultaram em registros importantes, como paragem e tocas de um grupo de ariranhas no igarapé Cacao, e em uma ilha próxima ao canal do Passaizão (recém abandonada pelo início da subida d’água) (**Figura 13.4.1 - 24** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Dentre as 18 latrinas registradas durante a quarta campanha, 13 (72,22%) foram registradas em barrancos, três (16,67%) em pedrais e dois (11,11%) em praia de um pedral (**Figura 13.4.1 - 25** e **Figura 13.4.1 - 26**). Todas as latrinas registradas continham exclusivamente fragmentos de peixes nas fezes. Ao contrário das lontras, as ariranhas não fazem marcações visuais depositando suas fezes em locais conspícuos, mas constroem latrinas, normalmente nas margens dos corpos d’ água, onde os indivíduos limpam toda a vegetação e deixam marcas visuais e olfativas (DUPLAIX, 1980; CARTER & ROSAS, 1997).

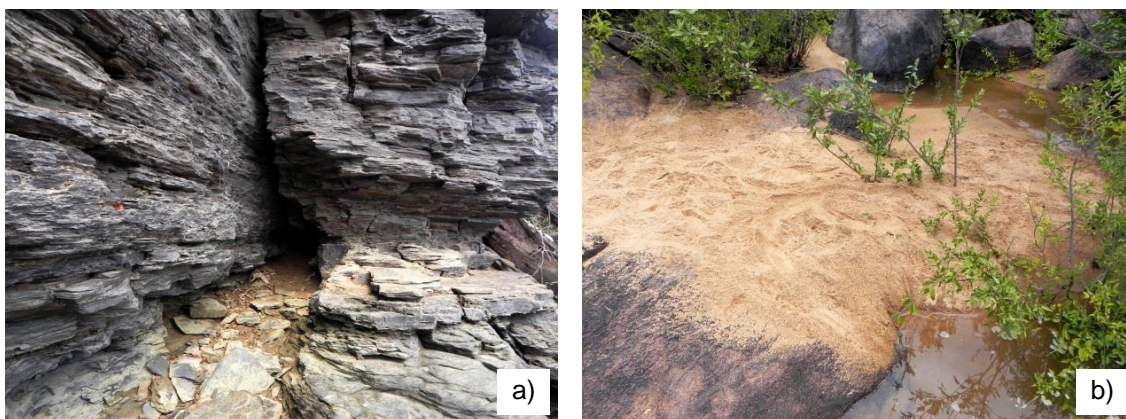


Figura 13.4.1 - 23 – Paragens “em uso” de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Vista geral de uma paragem em ambiente rochoso na Área 3; b) Paragem em praia de pedral com muitos rastros na Área 2.

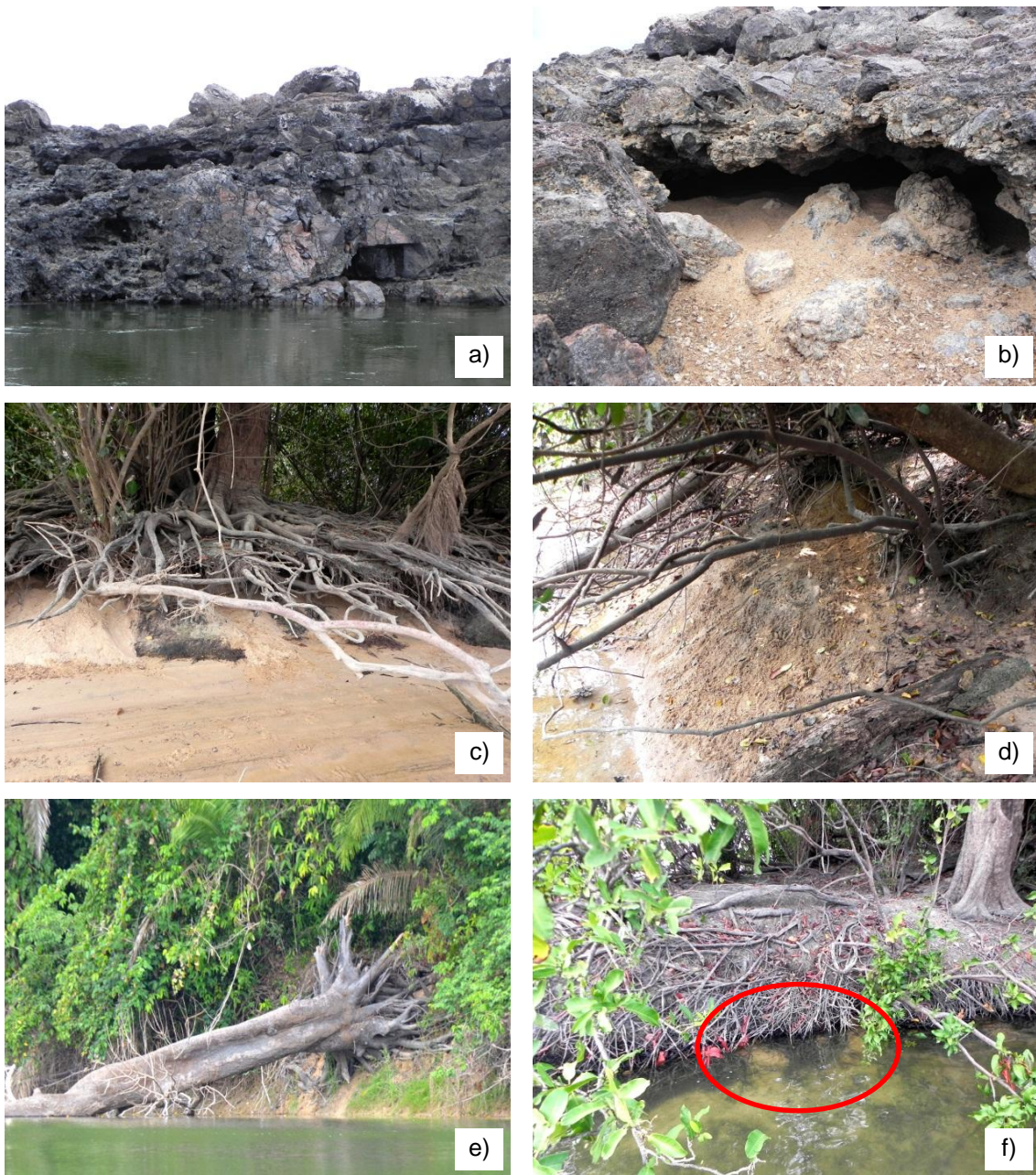


Figura 13.4.1 - 24 – Tocas de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a e b) Vista geral da entrada da toca “não uso” em ambiente rochoso e detalhe da boca com uma latrina grande na Área 1; c) Toca “em uso” localizada em praia na margem da Ilha da Mucura na Área 3; d) Toca “em uso” com latrina grande na entrada de um dos buracos na Área 3; e) Paragem com toca “não uso” indicada através de entrevista na Área 3; f) Toca “não uso” recém abandonada pela subida das águas, com detalhe para os buracos, indicada através de entrevista na Área 1.



Figura 13.4.1 - 25 – Tipos de latrinas de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) observadas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Latrina “não uso” localizada em pedral (Área 1); b) Latrina “em uso” localizada na entrada de uma toca (Área 1); c) Latrina “não uso” localizada em abrigo rochoso (pedral) (Área 3); d) Detalhe de fezes recém depositada em paragem em praia de pedral (Área 2); e) e f) Latrina grande “em uso” com detalhe para as escamas e o muco esverdeado (Área 3).

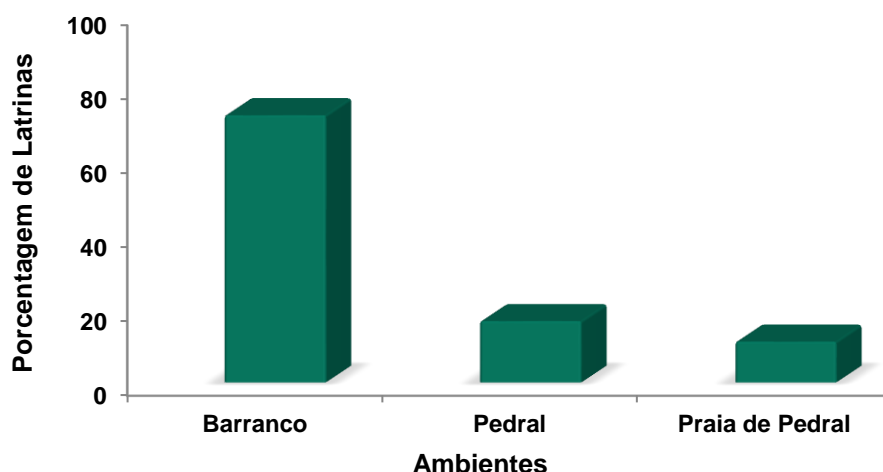


Figura 13.4.1 - 26 – Porcentagem de latrinas de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) por ambiente registradas durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

Foram coletadas variáveis ambientais nas áreas em frente a 15 vestígios “em uso” de ariranhas (10 tocas, duas latrinas e três paragens). A maioria deles estava a uma distância acima de 2 m da linha d’água (**Figura 13.4.1 - 27**). O ângulo de inclinação dos barrancos em frente aos vestígios “em uso” variou de 5° a 42°, sendo em média 20,50° ($\pm 6,3^\circ$).

Nenhum vestígio “em uso” de ariranha foi registrado em corpos d’água com transparência inferior a 100 cm, e 86,67% (N = 13) dos vestígios recentes foram registrados em locais com transparência da água superior a 150 cm (**Figura 13.4.1 - 27**). Com exceção de um registro ocorrido em ambiente com velocidade de fluxo da água de 0,59 m/s, todos os vestígios de ariranha “em uso” foram registrados em locais de remanso, com água parada ou de baixa correnteza, com velocidade de fluxo da água $\leq 0,2$ m/s.

A profundidade média nos locais onde foram registrados vestígios “em uso” de ariranhas variou de 1,08 a 5,80 m (média = 1,97 m $\pm 0,79$ m) (**Figura 13.4.1 - 27**). As ariranhas são predadores orientados principalmente pela visão, por isso preferem águas claras (DUPLAIX, 1980), e caçam de forma mais eficiente em ambientes de águas rasas e lânticas (DUPLAIX, 1980; ROSAS *et al.*, 1999).

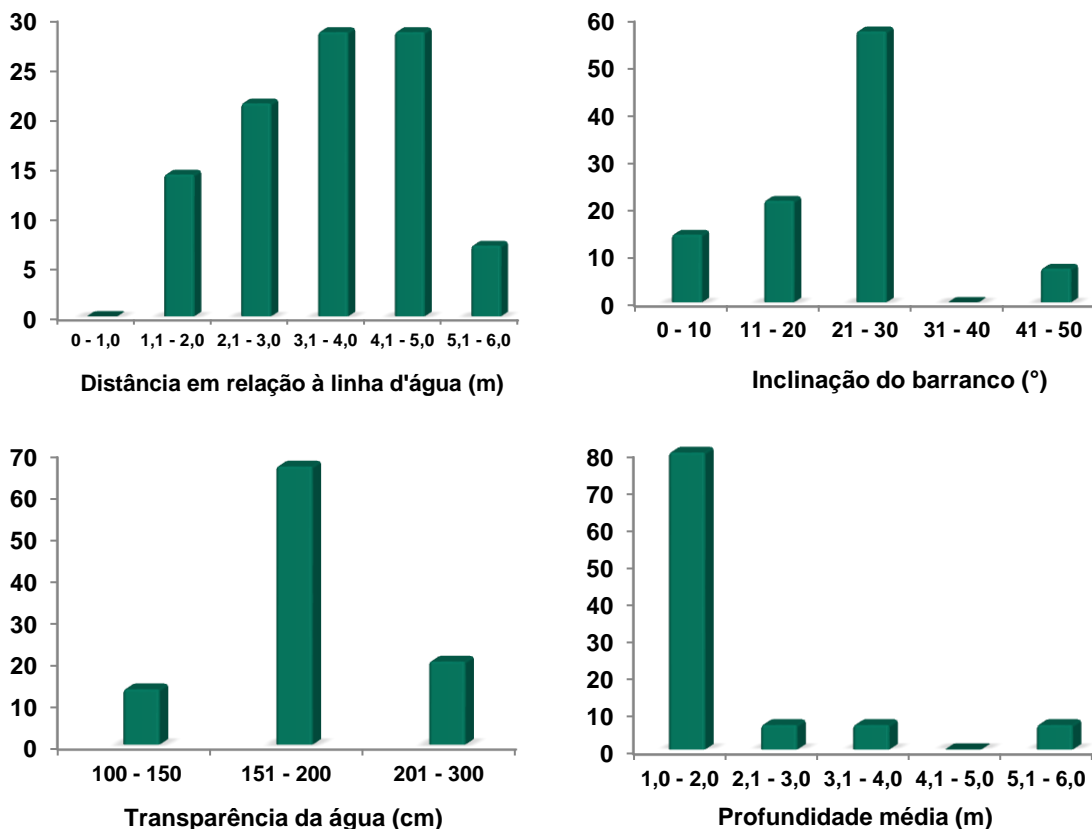


Figura 13.4.1 - 27 – Porcentagem de classes das variáveis ambientais coletadas na área em frente aos vestígios “em uso” de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte

AVISTAMENTOS

Foram registradas 30 visualizações de ariranhas durante a quarta campanha, sendo nove na Área 1, 10 na Área 2 e 11 na Área 3 (**Quadro 13.4.1 - 3**). Em cada observação, diferentes aspectos do comportamento da espécie puderam ser observados, como comportamento de busca e alimentação (mariscagem), descanso e coesão de grupo (comportamento social) (**Figura 13.4.1 - 28** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Nesta campanha, os registros de comportamentos muito específicos como mariscagem puderam ser observados em sua totalidade no igarapé da Mucura (Área 3) em um grupo de seis ariranhas. Em alguns avistamentos foram identificados casais, sendo registrado, inclusive, transferência de alimento do macho para a fêmea na Área 1. Já na Área 2, um grupo composto por sete indivíduos foi observado, destacando-se a presença de uma fêmea dominante grávida, descansando sobre uma pedra com a presença do macho dominante sempre ao lado (**Figura 13.4.1 - 29** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 13.4.1 - 3 – Demonstrativo dos dados de registros visuais de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) obtidos durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

DATA	ÁREA	LOCAL	COORD. GEOGRÁFICAS (22M)		Nº DE INDIVÍDUOS	COMPORTAMENTO
			LONGITUDE	LATITUDE		
12/11/12	1	Margem esquerda (Ilha do Muricituba)	361600	9618139	2	Deslocamento
14/11/12	1	Margem direita (Ilha Grande)	350969	9604536	4	Deslocando
15/11/12	1	Ilha da Dona Geni - Ilha do Olivani - Ilha da Piracema	324870	9579780	1	Descansando
18/11/12	1	Margem esquerda (Ilha do Costa Júnior)	354224	9615705	5	Deslocando
19/11/12	1	Rio Xingu	366019	9624976	3	Mariscando
19/11/12	1	Furo em ilha próximo a Ilha do Hpito	358182	9616766	5	Deslocando
20/11/12	1	Ilha do Poção - Praia da Comavel	363442	9633861	2	Mariscando
21/11/12	2	Ilha da Itaboca	395959	9623354	1	Deslocando
24/11/12	2	Rio Bacajá	423318	9608446	6	Mariscando
25/11/12	2	Complexo da Fazenda 2	396287	9607362	7	Descansando / Mariscando
27/11/12	2	Margem esquerda (Região do Arroz Cru - Paratizão)	388329	9633558	2	Mariscando
27/11/12	2	Ilha da Massaranduba - Ilha do Paratizinho	378265	9640711	2	Descansando
28/11/12	2	Furo da Trindade	380363	9644303	2	Mariscando
28/11/12	2	Rio Xingu	365648	9629748	2	Social
29/11/12	1	Furo do Pau Rolado	367270	9632901	9	Deslocando
30/11/12	3	Igarapé da Mucura	401742	9675735	7	Mariscando
01/12/12	3	Margem direita (Foz do Igarapé Limão - Foz do Igarapé Canoé)	414627	9657304	6	Descansando
02/12/12	3	Margem direita (Região da Água Preta - Foz do Igarapé Jarauá)	403970	9674039	6	Deslocando
02/12/12	3	Rio Xingu	404279	9677276	1	Deslocando
02/12/12	1	Próximo ao Travessão 17	330393	9587354	3	Mariscando
03/12/12	3	Igarapé Neratuba	387911	9695306	1	Comendo
03/12/12	3	Igarapé Abaeté	388910	9693365	4	Mariscando
03/12/12	3	Rio Xingu	384154	9693387	2	Descansando

DATA	ÁREA	LOCAL	COORD. GEOGRÁFICAS (22M)		Nº DE INDIVÍDUOS	COMPORTAMENTO
			LONGITUDE	LATITUDE		
05/12/12	3	Igarapé Guará	376505	9708003	1	Deslocando
05/12/12	3	Igarapé do Bicho (Pitua)	391115	9701826	3	Descansando
06/12/12	3	Igarapé Croari	393917	9697298	1	Descansando
06/12/12	3	Rio Xingu	390643	9691333	9	Deslocando
08/12/12	2	Região da Rama	387185	9633490	1	Deslocando
11/12/12	2	Trecho TVR (Acampamento - Cachoeira do Jericoá)	418215	9628765	4	Mariscando
11/12/12	2	Trecho TVR (Acampamento - Cachoeira do Jericoá)	422775	9625156	4	Descansando

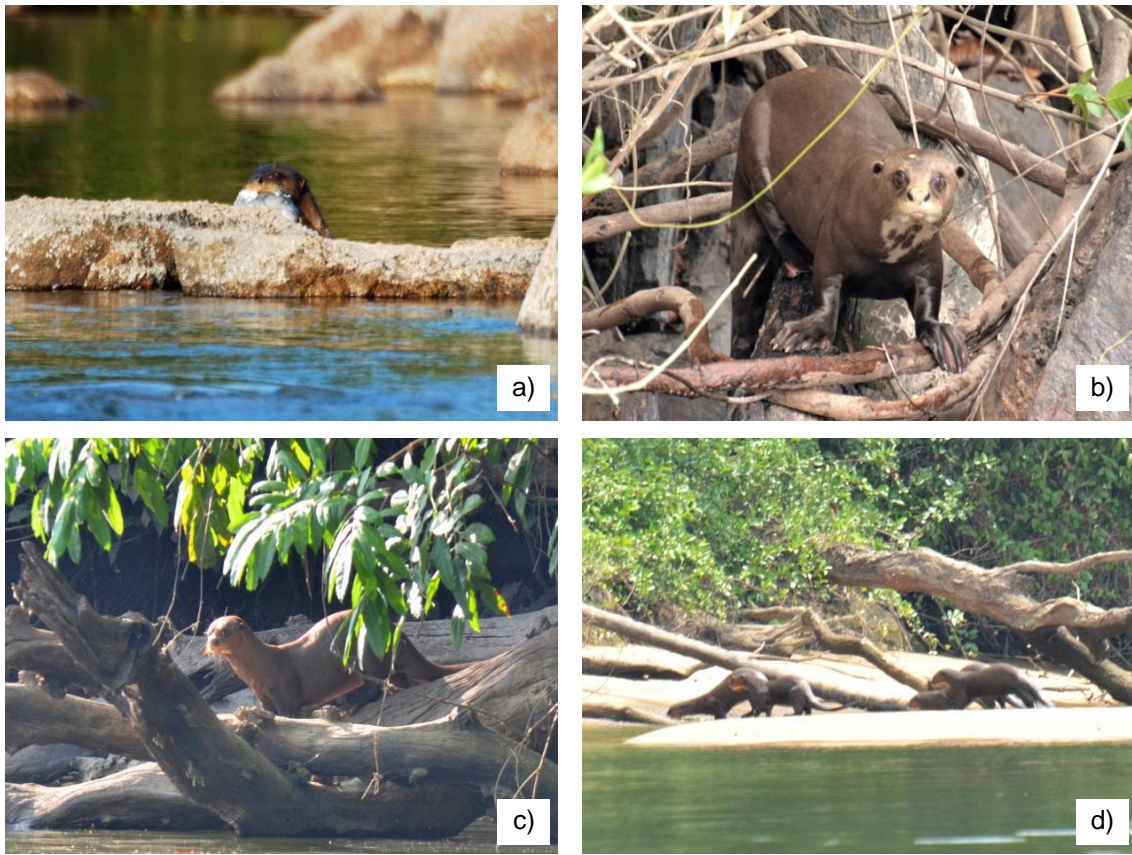


Figura 13.4.1 - 28 – Registros fotográficos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Indivíduo se alimentando de uma piranha-preta (*Serrasalmus* sp.) na Área 2; b) Indivíduo fêmea “espojando” em área de pedral na Área 3; c) Indivíduo macho “espojando” em tronco na Área 3; d) Vista parcial de um grupo de ariranhas se deslocando em uma praia de ilha na Área 3.



Figura 13.4.1 - 29 – Registros fotográficos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Grupo mariscando na vegetação marginal no igarapé da Mucura, com destaque para indivíduo com peixe capturado (Área 3); b) Fêmea com um trairão na boca capturado pelo macho ao lado (Área 1); c) Grupo em área de paragem na margem da ilha do Seu Luís Leontino (Área1); d) Fêmea grávida descansando sobre uma rocha com o macho sempre perto (Área 2).

Outro comportamento muito observado durante esta campanha foi o de grupos ou indivíduos solitários descansando ao sol e até dormindo sobre pedrais ou troncos de árvores (**Figura 13.4.1 - 30**). Grupos numerosos deslocando-se pelas áreas amostrais também foram observados com maior frequência que em outras campanhas.

Ariranhas são comumente vistas em grupos variando de dois indivíduos (casal) a grupos familiares maiores que seta a oito indivíduos. Grupos grandes de 14 ou mais indivíduos tem sido observados, mas provavelmente devem ser grupos familiares viajando juntos de uma área de estação seca para uma área de estação de chuva. Animais solitários, normalmente subadultos, são “transeuntes” de passagem através das áreas, e que raramente ficam por muito tempo (DUPLAIX, 2002).



Figura 13.4.1 - 30 – Registros fotográficos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Grupo “espojando” em ambiente rochoso na margem próximo ao igarapé Canoé (Área 3); b) Grupo deslocando no Furo do Pau Rolado (Área 1); c) Indivíduo macho (jovem) dormindo em tronco caído no igarapé Croari (Área3); d) Fêmea aparentemente grávida descansando sobre uma pedra próximo ao igarapé Canoé (Área 3).

A presença de filhotes foi detectada em um grupo de ariranhas por meio de avistamento e vocalização, no igarapé da Mucura (**Figura 13.4.1 - 31** **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). As ariranhas apresentam certa sazonalidade reprodutiva,

relacionada com o ciclo hidrológico dos rios, e, em várias regiões da Amazônia, a época de nascimento dos filhotes corresponde aos períodos de final de cheia e vazante dos rios (DUPLAIX, 1980; ROSAS *et al.*, 2007).

Além disso, a observação de um grupo de ariranhas acompanhado de um boto (*Inia geoffrensis*) foi um registro importante, e ao que tudo indica, um registro inédito no meio científico (**Figura 13.4.1 - 31**). Este fato pode ter ocorrido em decorrência de vários fatores, podendo-se ter certeza que em nenhum momento do avistamento houve qualquer tipo de interação agonística por parte nem das ariranhas nem do boto.

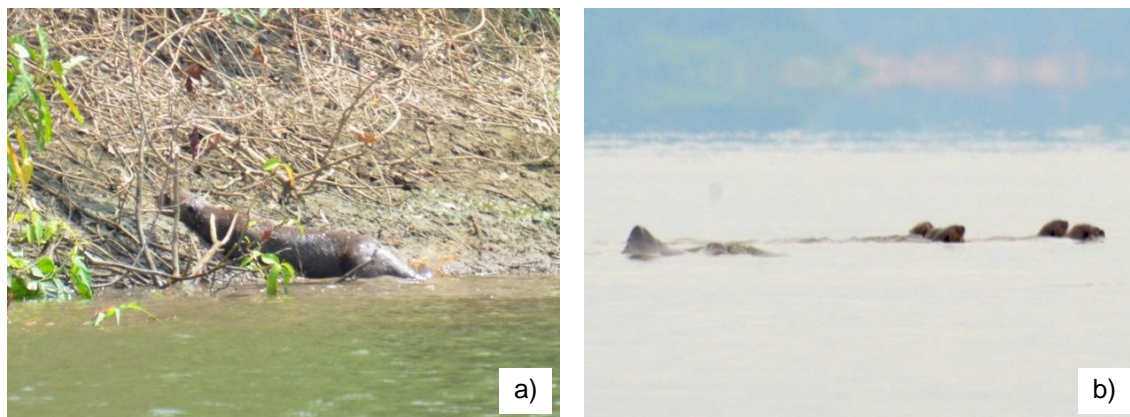


Figura 13.4.1 - 31 – Registros fotográficos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Filhote “espojando” ao sol na margem do igarapé na Área 3; b) Grupo de ariranhas sendo acompanhado de perto por um boto na Área 3.

Em adição aos avistamentos, foram obtidos registros em três locais pelas armadilhas fotográficas instaladas em frente a tocas “em uso” nas Áreas 1 e 3. Câmeras também foram instaladas em outros locais (tocas “em uso”), porém, não houve registro fotográfico de ariranhas, porém este resultado se torna importante, na medida em que pode-se traçar cronologicamente quando os grupos deixaram de usar determinado toca (**Figura 13.4.1 - 32**).

A utilização de câmeras no estudo de populações de ariranhas vem possibilitando a obtenção de dados complementares sobre padrões de movimentação dos grupos na área de vida, frequência de visitas em locais específicos, períodos de atividades diárias em tocas ou latrinas, e monitoramento e identificação de diversos grupos dentro da área de estudo (UTRERAS & PINOS, 2003).



Figura 13.4.1 - 32 – Registro de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) em armadilha fotográfica durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte. a) Indivíduo saindo da toca “em uso” no furo do Pau Rolado (Área 1); b) Indivíduo utilizando-se da toca no período da tarde (16:34 h) na ilha do Coco do Espelho (Área 1); c) Dois indivíduos na entrada de uma toca na região dos Curica (Área 1); d) Indivíduo saindo da toca no período da manhã no igarapé Praquara (Área 3).

FOTOIDENTIFICAÇÃO

Dando continuação ao processo de elaboração de um catálogo de identificação de indivíduos com base nas manchas naturais do pescoço através de fotografias e filmagens, nesta campanha, foram obtidos registros fotográficos do padrão de mancha completo ou parcial de 42 indivíduos (**Quadro 13.4.1 - 4 e Figura 13.4.1 - 33**).

Alguns registros importantes foram realizados nesta campanha:

- ✓ O grupo 1 observado na campanha de vazante na ilha do Muricituba, foi observado próximo ao mesmo local na atual campanha, com um indivíduo fotoidentificado;
- ✓ O grupo 6 do Furo da Trindade, foi observado perto do local de avistamento da última campanha, com um indivíduo fotoidentificado;
- ✓ O grupo 3, com um indivíduo fotoidentificado, registrado durante a campanha de vazante na Ilha do Arapujá, foi observado nesta campanha no Furo do Pau Rolado a cerca de 11,40 km de distância. Este mesmo grupo, no mesmo dia foi observado em outro local, na Ilha do Seu Luís Leontino; Em relação a este grupo ainda, destaca-se a presença de dois indivíduos observados no lago do Arapujá durante a segunda campanha, o que leva a crer, que provavelmente são membros de um mesmo grupo e estavam na ocasião divididos;
- ✓ O grupo 23 foi observado no igarapé da Mucura no dia 30/11 e novamente avistado no dia 02/12 próximo ao igarapé Jarauá;
- ✓ O grupo 24 foi observado em dois locais no mesmo dia em horários diferentes, distantes cerca de 1,15 km.

Quadro 13.4.1 - 4 - Demonstrativo dos registros de indivíduos e grupos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) fotoidentificados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

DATA	NOME DO GRUPO	LOCAL	Nº DE INDIVÍDUOS NO GRUPO	INDIVÍDUO	TIPO DE IDENTIFICAÇÃO
14/11/2012	17	Margem Direita (Ilha Grande)	4	AR 32	Completa
				AR 33	Parcial
18/11/2012	18	Margem Esquerda (Ilha do Costa Júnior)	5	AR 34	Completa
20/11/2012	19	Ilha do Poção-Praia da Comavel	2	AR 35	Completa
24/11/2012	20	Igarapé Bacajá	6	AR 36	Parcial
25/11/2012	21	Ilha da Fazenda 2	7	AR 37	Completa
				AR 38	Completa
				AR 39	Completa
				AR 40	Completa
				AR 41	Completa
				AR 42	Completa

DATA	NOME DO GRUPO	LOCAL	Nº DE INDIVÍDUOS NO GRUPO	INDIVÍDUO	TIPO DE IDENTIFICAÇÃO
27/11/2011	22	Ilha da Massaranduba- Ilha do Paratizinho	2	AR 43	Completa
				AR 44	Completa
29/11/2012	3	Furo do Pau Rolado	9	AR 45	Completa
				AR 46	Completa
				AR 47	Completa
30/11/2012	23	Igarapé da Mucura	6	AR 48	Parcial
				AR 49	Parcial
				AR 50	Completa
				AR 51	Completa
01/12/2012	24	Margem Direita (Foz do Igarapé Limão-Foz do Igarapé Canoé)	6	AR 52	Completa
				AR 53	Completa
				AR 54	Completa
				AR 55	Completa
02/12/2012	23	Margem Direita (Região da Água Preta-Foz do Igarapé Jarauá)	6	AR 56	Completa
				AR 57	Completa
02/12/2012	25	Igarapé Jarauá	1	AR 58	Completa
03/12/2012	26	Igarapé Abaeté	4	AR 59	Parcial
				AR 60	Completa
				AR 61	Completa
05/12/2012	27	Igarapé Do Bicho (Pitoa)	3	AR 62	Completa
				AR 63	Completa
06/12/2012	28	Igarapé Croari	1	AR 64	Parcial
06/12/2012	29	Rio Xingu	9	AR 65	Completa
				AR 66	Parcial
				AR 67	Completa
11/12/2012	30	TVR (Acampamento- Cachoeira do Jericoá 1)	4	AR 68	Completa
				AR 69	Completa
				AR 70	Completa
	31	TVR (Acampamento- Cachoeira do Jericoá 2)	4	AR 71	Completa
				AR 72	Completa
				AR73	Completa



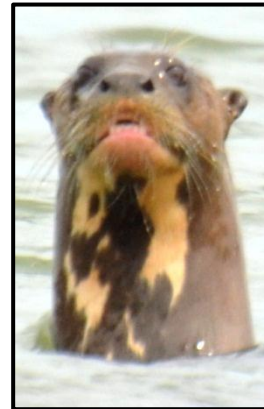
AR 32 – 14/11/2012 (A1)
Local: MD Ilha Grande



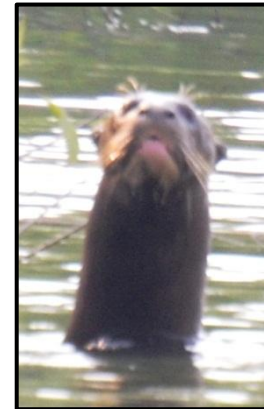
AR 33 – 14/11/2012 (A1)
Local: MD Ilha Grande



AR 34 – 18/11/2012 (A1)
Local: ME Ilha do Costa Júnior



AR 35 – 20/11/2012 (A1)
Local: Praia da Comavel



AR 36 – 24/11/2012 (A2)
Local: Igarapé Bacajá



AR 37 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



AR 38 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



AR 39 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



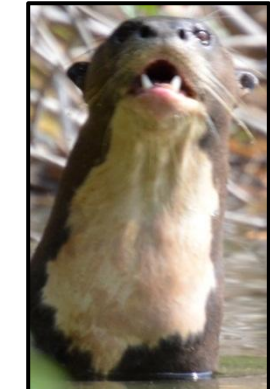
AR 40 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



AR 41 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



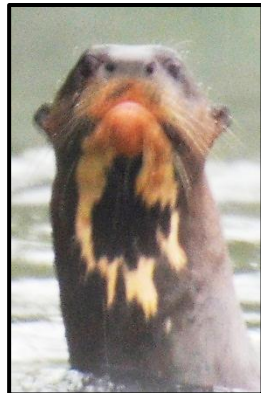
AR 42 – 25/11/2012 (A2)
Local: Ilha da Fazenda 2



AR 43 – 27/11/2012 (A2)
Local: Ilha do Paratizinho



AR 44 – 27/11/2012 (A2)
Local: Ilha do Paratizinho



AR 45 – 29/11/2012 (A1)
Local: Furo do Pau Rolado



AR 46 – 29/11/2012 (A1)
Local: Furo do Pau Rolado



AR 47 – 29/11/2012 (A1)
Local: Furo do Pau Rolado



AR 48 – 30/11/2012 (A1)
Local: Igarapé da Mucura



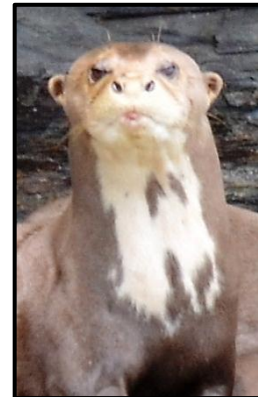
AR 49 – 30/11/2012 (A1)
Local: Igarapé da Mucura



AR 50 – 30/11/2012 (A3)
Local: Igarapé da Mucura



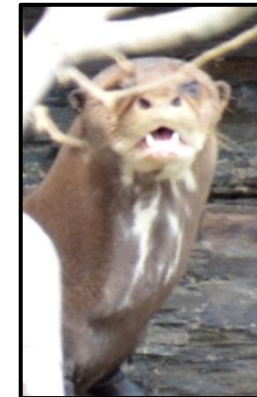
AR 51 – 30/11/2012 (A3)
Local: Igarapé da Mucura



AR 52 – 01/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Canoé



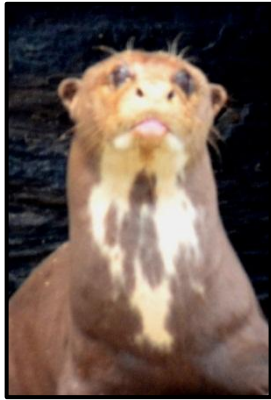
AR 53 – 01/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Canoé



AR 54 – 01/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Canoé



AR 55 – 01/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Canoé



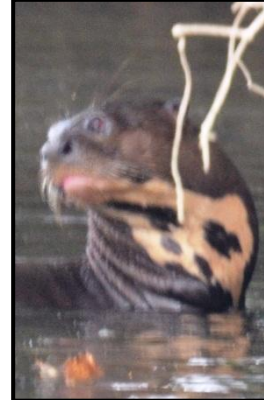
AR 56 – 01/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Canoé



AR 57 – 02/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Jarauá



AR 58 – 02/12/2012 (A3)
Local: MD Foz do Igarapé Jarauá



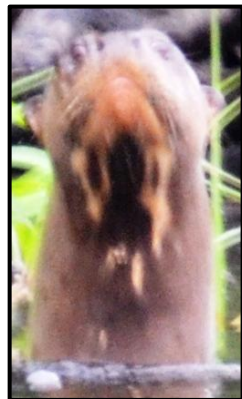
AR 59 – 02/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Jarauá



AR 60 – 03/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Abaeté



AR 61 – 03/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Abaeté



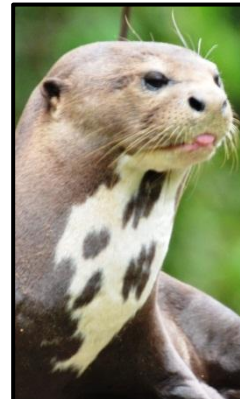
AR 62 – 03/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Abaeté



AR 63 – 05/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Do Bicho (Pittoa)



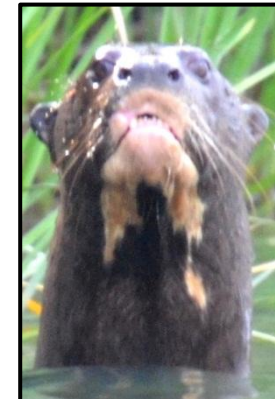
AR 64 – 05/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Do Bicho (Pittoa)



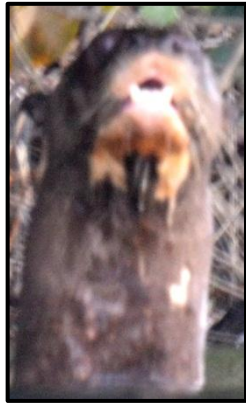
AR 65 – 06/12/2012 (A3)
Local: Igarapé Croari



AR 66 – 06/12/2012 (A3)
Local: Rio Xingu



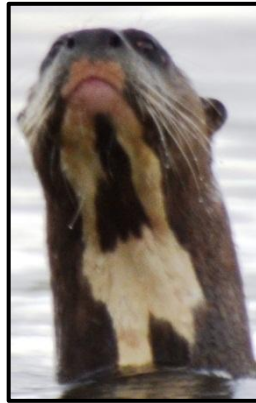
AR 67 – 06/12/2012 (A1)
Local: Rio Xingu



AR 68 – 06/12/2012 (A3)
Local: Rio Xingu



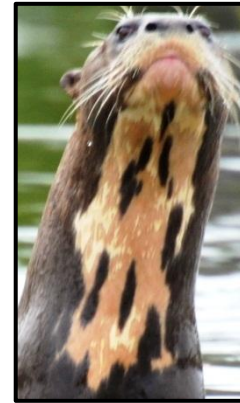
AR 69 – 11/12/2012 (A3)
Local: TVR (Jericoá 1)



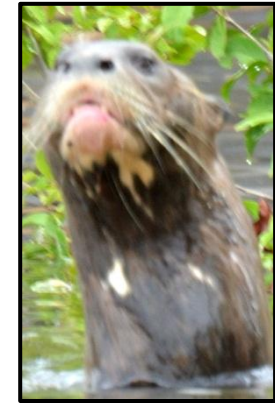
AR 70 – 11/12/2012 (A3)
Local: TVR (Jericoá 1)



AR 71 – 11/12/2012 (A2)
Local: TVR (Jericoá 1)



AR 72 – 11/12/2012 (A2)
Local: TVR (Jericoá 2)



AR 73 – 11/12/2012 (A3)
Local: TVR (Jericoá 2)

Figura 13.4.1 - 33 – Indivíduos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) completa ou parcialmente identificados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

6.3. SIRÊNIOS

Durante a quarta campanha de campo poucos igarapés puderam ser investigados a procura de vestígios de peixes-boi devido ao fato de o nível da água estar baixo, impossibilitando a equipe de adentrar nos igarapés que foram percorridos nas campanhas anteriores.

Em três igarapés (Aramambá, Arapari e Maixacá) da região das ilhas no rio Xingu, totalizando seis registros, foi possível encontrar vestígios de comedia de peixe-boi (**Anexo 13.4.1 - 14; Quadro 13.4.1 - 5 e Figura 13.4.1 - 34**). No igarapé Aramambá foi possível observar cinco áreas com vestígios de forrageamento, dessas, quatro apresentaram vestígios de forramento recente, ocorrido a um dia.

Nas conversas informais com moradores e/ou pescadores da região, a ocorrência de peixe-boi na região é concreta. Além disso, eles afirmam que não existem mais “caçadores” para essa espécie. Existem dois motivos que foram citados para que não haja mais caça predatória nesta região, primeiro, os caçadores antigos que exerciam essa atividade já estão idosos e, segundo, que maioria da população tem consciência de que é proibida a caça dessa espécie.

Com relação às plantas que são utilizadas pelos peixes-boi para a alimentação, além do capim membeca (*Paspalum repens*) e da canarana (*Echinochloa polystachia*), outra espécie foi apontada como item da dieta do peixe-boi. Na região é conhecida como “apé” e o peixe-boi utiliza apenas o botão floral para se alimentar (**Figura 13.4.1 - 35**).

Quadro 13.4.1 - 5 – Locais com indícios de forrageamento por peixe-boi (*Trichechus inunguis*) registrados durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

DATA	LOCAL	FORAGEAMENTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
07-12-12	Rio Xingu (igarapé Aramambá)	Antigo	22M 393422 e 9695387
07-12-12	Rio Xingu (igarapé Aramambá)	Recente	22M 393034 e 9695467
07-12-12	Rio Xingu (igarapé Aramambá)	Recente	22M 392976 e 9695409
07-12-12	Rio Xingu (igarapé Aramambá)	Recente	22M 392369 e 9696217
07-12-12	Rio Xingu (igarapé Aramambá)	Recente	22M 391954 e 9697256
11-12-12	Boca do igarapé Arapari	Recente	22M 394822 e 9704067
11-12-12	Boca do igarapé Maixacá	Recente	22M 395468 e 9721606



Figura 13.4.1 - 34 – Capim membeca com indícios recentes de forrageamento por peixes-boi registrado durante a quarta campanha de campo da Fase Pré-enchimento do PMASA da UHE Belo Monte.

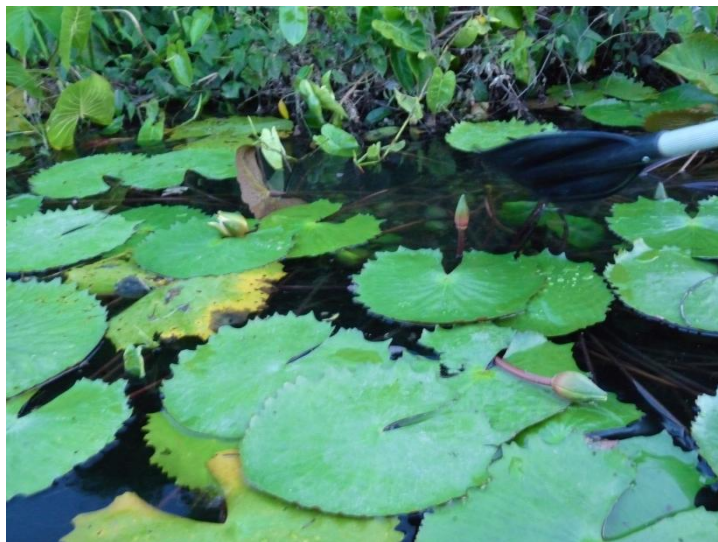


Figura 13.4.1 - 35 – Macrófita aquática conhecida localmente como “apé” apontada por entrevistados como fonte de alimento para os peixes-boi.

4. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados foram satisfatórios dentro de uma rotina normal de trabalho e representaram o padrão normal de distribuição das espécies para a área de estudo.

Com a realização da quarta campanha de campo foi possível constatar, mais uma vez, a presença das cinco espécies foco do PMASA na área de influência da UHE Belo Monte, através de avistamentos, vestígios e entrevistas com a população ribeirinha.

Quanto aos cetáceos, observou-se que o boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) ocorrem em simpatria, inferindo que não haja uma competição acentuada por recursos alimentares e/ou habitats. O maior conflito que esses cetáceos enfrentam é com os pescadores, pois ambos competem pelo mesmo recurso.

Em relação aos mustelídeos, foram registrados menos vestígios (N = 275) e mais avistamentos (N = 42) durante esta campanha de campo, realizada em período de enchente, do que nas anteriores, realizadas em períodos de cheia, vazante e seca. Este resultado está relacionado ao período sazonal do rio, representando apenas o início do período das chuvas, com pedrais e margens ainda expostos, propiciando acúmulo de vestígios. Além disso, o período de seca, e início das chuvas sinaliza o final da migração dos cardumes de peixe do igapó para o canal principal dos cursos d'água, aumentando a oferta de alimentos nesta região e facilitando a maior visualização dos mustelídeos.

Os avistamentos de grupos anteriormente observados em outras campanhas ressalta a importância da fotoidentificação dos indivíduos. No total, 73 indivíduos de ariranhas foram fotoidentificados nas três áreas de amostragem, contribuindo para o estabelecimento das estratégias ecológico-comportamentais da espécie no rio Xingu, considerado uma área com lacuna de conhecimento sobre os mustelídeos no país.

A presença de peixes-boi (*Trichechus inunguis*) foi sinalizada através dos registros de forrageamento (comedia), em áreas com capim flutuante recém-utilizado como alimento e através de conversas com alguns pescadores da região. Devido ao comportamento críptico da espécie, a visualização de um indivíduo em ambiente natural é muito difícil de ocorrer. Segundo da Silva (2004), o peixe-boi-da-Amazônia só ocorre em habitats muito específicos, de águas marginais e tranquilas, sem efeito de correntezas ou corredeiras e com alta disponibilidade de alimento (macrófitas aquáticas). Essa citação corrobora o resultado obtido com os registros de indícios de forrageamento encontrados na região das ilhas na Ria do Xingu, onde há alta disponibilidade de vegetação aquática.

5. EQUIPE TÉCNICA

Nesse período não houve a inclusão de novos profissionais à equipe técnica do PMASA.

NOME DO PROFISSIONAL	FUNÇÃO NO PACOTE DE TRABALHO	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ALOCAÇÃO DO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF IBAMA
Daniell Nunes Alves Villar	Biólogo de campo (NATURAE)	Biól. M. Sc.	Goiânia - GO	CRBio 62.083/04-D	2.843.392
Gleyson Araújo Tomaz Barroso	Téc. Seg. Trabalho (NATURAE)	Técnico	Altamira - PA	46311.001101/09-3	-
Ismael Xavier Martins	Coord. de logística (NATURAE)	Biól. Esp.	Altamira - PA	CRBio 49.149/04-D	2.196.484
Ivan Viana Tibúrcio	Biólogo de campo (NATURAE)	Biól.	Goiânia - GO	CRBio 70.458/04-D	3.910.687
Liliam Rodrigues Pinheiro	Biólogo de campo (NATURAE)	Biól.	Goiânia - GO	CRBio 62.634/04-D	3.679.412
Marcio Candido da Costa	Ger. Técnico / Comercial (NATURAE)	Biól. M. Sc.	Goiânia - GO	CRBio 30.296/04-D	485.469
Nelson Jorge da Silva Júnior	Resp. Técnico (NATURAE)	Biól. Dr.	Goiânia - GO	CRBio 13.627/04-D	249.927
Nívia Aparecida Silva do Carmo	Biólogo de campo (INPA)	Biól. M. Sc.	Manaus - AM	CRBio 44.309/04-D	634.719
Roberto Leandro da Silva	Coord. Técnico (NATURAE)	Biól. M. Sc.	Goiânia - GO	CRBio 44.648/04-D	2.136.137

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CETÁCEOS

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L.; BORCHERS, D. L. & THOMAS, L. *Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Oxford: Oxford University Press. 2001.

DA SILVA, V. M. F. & MARTIN, A. R. A study of the boto, or Amazon River dolphin (*Inia geoffrensis*), in Mamirauá Reserve, Brazil: operation and techniques. In REEVES, R. R.; SMITH, B. D. & KASUYA, T. (ed.). *Biology and conservation of freshwater cetaceans in Asia*. Occasional Paper of the IUCN SSC n. 23. Switzerland: IUCN. 2000.

DA SILVA, V. M. F.; GOULDING, M. & BARTHEM, R. *Golfinhos da Amazônia*. 43 p. Manaus: INPA. 2008.

LEME. Diagnóstico das áreas diretamente afetada e de influência direta – Meio Biótico – Ecossistema Aquático – Fauna – Mamíferos Aquáticos. 471-541. In: LEME. *Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte*. Vol. 16. Belo Horizonte: Leme Engenharia Ltda. 2009.

MARTIN, A. R. & DA SILVA, V. M. F. Number, seasonal movements, and residency characteristics of river dolphins in an Amazonian floodplain lake system. *Can. J. Zool.*, vol. 82, p. 1307-1315. 2004.

MARTIN, A. R.; DA SILVA, V. M. F. & ROTHERY, P. Object carrying as socio sexual display in an aquatic mammal. *Proceedings of the Royal Society of London. Biological Sciences*, v. 4, n. 3, p. 243-245, 2008.

VIDAL, O.; BARLOW, J.; HURTADO, L. A.; TORRE, J.; CENDÓN, P. & OJEDA, Z. Distribution and abundance of amazon river dolphin (*Inia geoffrensis*) and the tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) in the upper Amazon river. *Marine Mammal Science*, vol. 13, n. 3, p. 427-445. 1997.

MUSTELÍDEOS

CAMILO-ALVES, C. & DESBIEZ, A. The use of a natural cave for breeding by giant otters in the Brazilian Pantanal: observations and new insights on giant otter behavior. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, vol. 18, n. 1, p. 21-24. 2005.

CARTER, S. K. & ROSAS, F. C. W. Biology and conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. *Mammal Review*, vol. 27, n. 1, p. 1-26. 1997.

DUPLAIX, N. *Giant Otter, Final Report*. WWF-Guianas Rapid River Bio-assessments and Giant Otter Conservation Project - FG-40 FY2002. 120 pp. 2002.

- DUPLAIX, N. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 34, p. 495-620. 1980.
- GARCIA, D. M.; MARMONTEL, M.; ROSAS, F. W. & SANTOS, F. R. Conservation genetics of the giant otter (*Pteronura brasiliensis* (Zimmerman, 1780)) (Carnivora, Mustelidae). *Braz. J. Biol.*, vol. 67, n. 4, p. 819-827. 2007.
- 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.; MATTOS, G. E.; EVANGELISTA, E.; UTRERAS, V.; LASSO, G.; JACQUES, H.; MATOS, K.; ROOPSIND, I. & BOTELLO, J. C. (eds.). *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* vol. 12, p. 1-100. 2005.
- KASPER, C. B.; BASTAZINI, V. A. G.; SALVI, J. & GRILLO, H. C. J. Trophic ecology and the use of shelters and latrines by the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in the Taquari Valley, Southern Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, vol. 98, n. 4, p. 469-474. 2008.
- KASPER, C. B.; FELDENS, M. J.; SALVI, J. & GRILLO, H. C. Z. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, vol. 21, n. 1, p. 65-72. 2004.
- LARIVIÈRE, S. *Lontra longicaudis*. *Mammalian Species*, vol. 609, p. 1-5. 1999.
- PARDINI, R. & TRAJANO, E. Use of shelters by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in an atlantic forest stream, Southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, vol. 80, n. 2, p. 600-610. 1999.
- QUADROS, J. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an atlantic forest area of Southern Brazil. *J. Neotrop. Mammal*, vol. 9, n. 1, p. 39-46. 2002.
- ROSAS, F. C. W. Ariranha, *Pteronura brasiliensis* (Carnivora: Mustelidae). p. 265-269. In CINTRA, R. (Coord.). *História natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. Manaus: EDUA/EDELBRA. 2004.
- ROSAS, F. C. W. Técnicas de campo que podem auxiliar no estudo de populações naturais de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*). *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, n. 38, p. 4, 2003.
- ROSAS, F. C. W.; DE MATTOS, G. E. & CABRAL, M. M. M. Densidade de tocas de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) em um trecho do rio Pitinga no reservatório da UHE Balbina, AM, Brasil. In: *I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia – Resumos*. Gramado - RS. Pág. 32. 2006.

ROSAS, F. C. W.; DE MATTOS, G. E. & CABRAL, M. M. M. The use of hydroelectric lakes by giant otters *Pteronura brasiliensis*: Balbina lake in Central Amazonia, Brazil. *Oryx*, vol. 41, n. 4, p. 520-524. 2007.

ROSAS, F. C. W.; ZUANON, J. A. S. & CARTER, S. K. Feeding ecology of the giant otter, *Pteronura brasiliensis*. *Biotropica*, vol. 31, p. 502-506. 1999.

UTRERAS, V. & PINOS, L. Camera trap use for studying giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuadorian Amazon. *IUCN Otter Spec. Group Bull.*, v. 20, n. 2, p. 69-71, 2003.

WALDEMARIN, H. F. Ecologia da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*), no trecho inferior da bacia do rio Mambucaba, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. Tese de Doutorado: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2004. 122 pp.

SIRÊNIOS

DA SILVA, V. M. F. O peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* (Sirenia: Trichechidae). p. 283-289. In CINTRA, R. (Coord.). *História natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia*. Manaus: EDUA/EDELBRA. 2004.

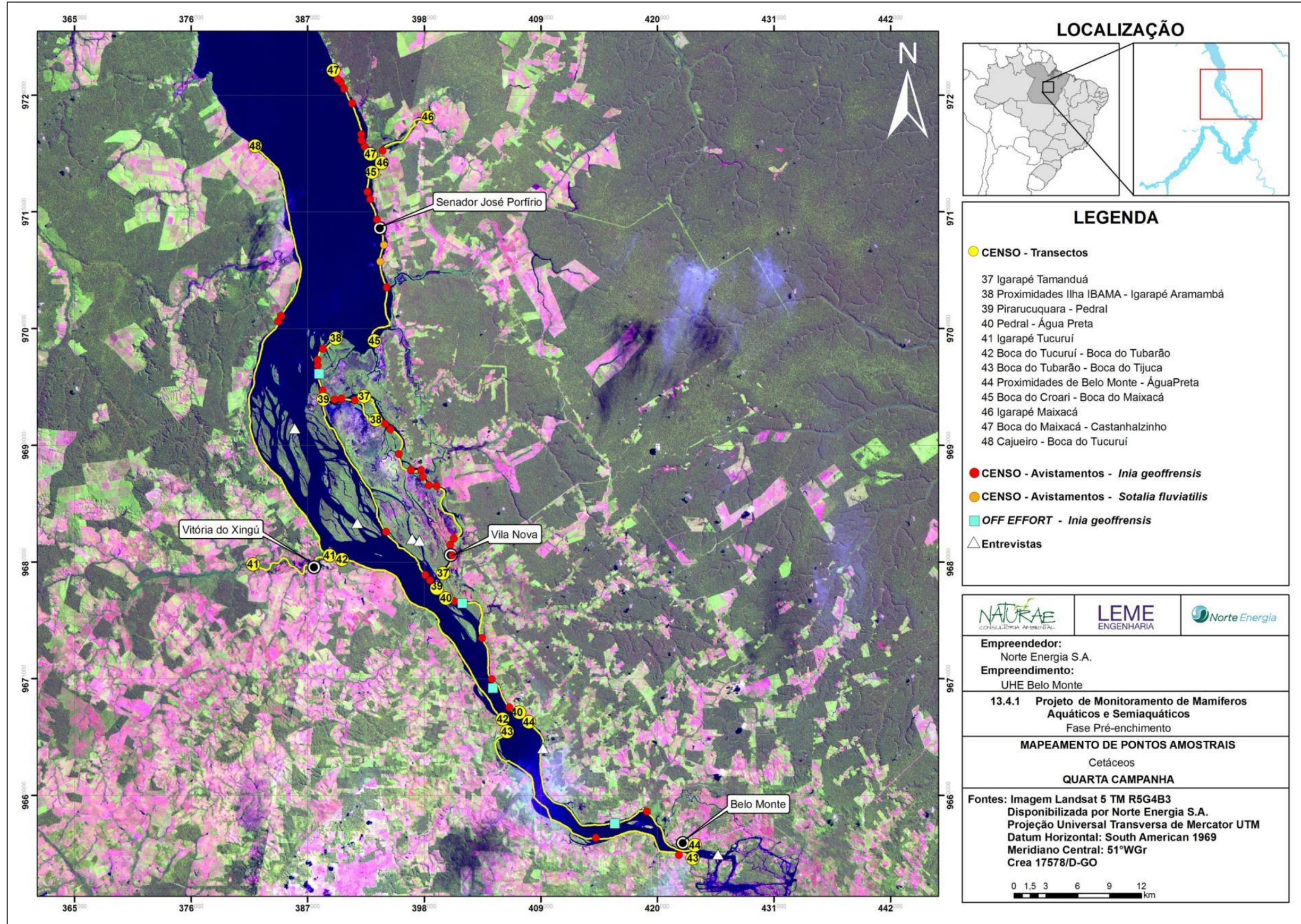
7. ANEXOS

13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 1 – Demonstrativo dos dados de esforço amostral e registros de cetáceos (anexo digital em formato Excel)

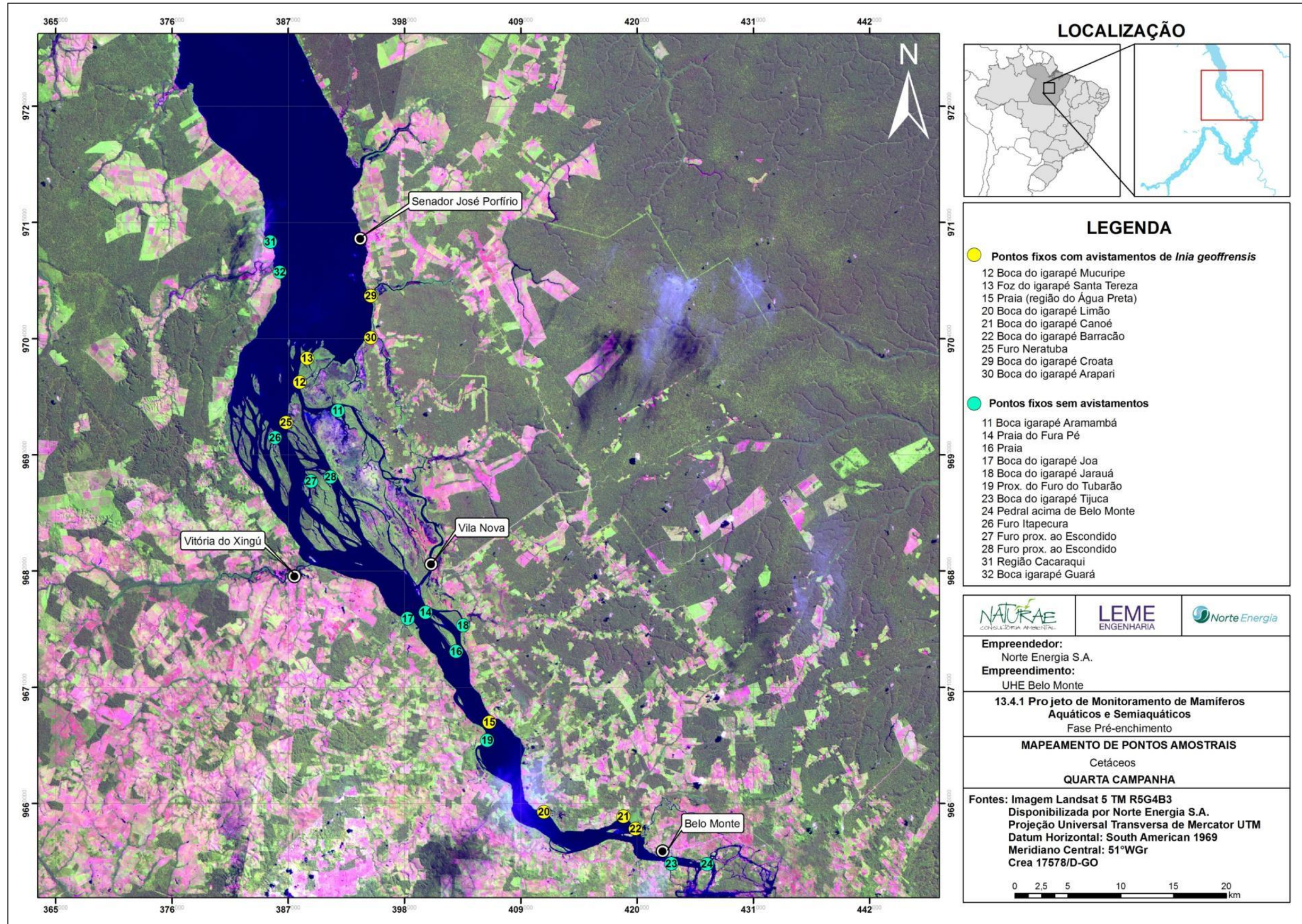
13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 2 – Mapeamento dos pontos de amostragem e registros de cetáceos em transectos no rio Xingu, entrevistas e registros *off effort*

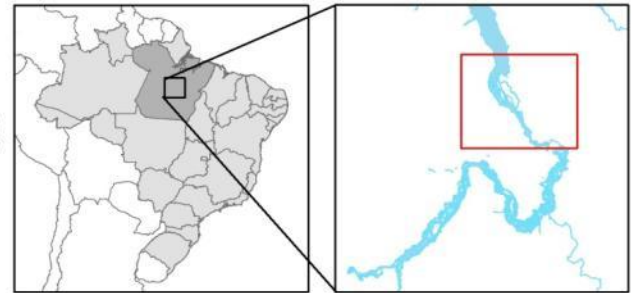


13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 3 – Mapeamento dos pontos de amostragem e registros de cetáceos em pontos fixos



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- **Pontos fixos com avistamentos de *Inia geoffrensis***
 - 12 Boca do igarapé Mucuripe
 - 13 Foz do igarapé Santa Tereza
 - 15 Praia (região do Água Preta)
 - 20 Boca do igarapé Limão
 - 21 Boca do igarapé Canoé
 - 22 Boca do igarapé Barracão
 - 25 Furo Neratuba
 - 29 Boca do igarapé Croata
 - 30 Boca do igarapé Arapari

- **Pontos fixos sem avistamentos**
 - 11 Boca igarapé Aramambá
 - 14 Praia do Fura Pé
 - 16 Praia
 - 17 Boca do igarapé Joa
 - 18 Boca do igarapé Jarauá
 - 19 Prox. do Furo do Tubarão
 - 23 Boca do igarapé Tijuca
 - 24 Pedral acima de Belo Monte
 - 26 Furo Itapecura
 - 27 Furo prox. ao Escondido
 - 28 Furo prox. ao Escondido
 - 31 Região Cacaraqui
 - 32 Boca igarapé Guará



Empreendedor:
Norte Energia S.A.
Empreendimento:
UHE Belo Monte

13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos
Fase Pré-enchimento

MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS
Cetáceos
QUARTA CAMPANHA

Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3
Disponibilizada por Norte Energia S.A.
Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: South American 1969
Meridiano Central: 51°WGr
Crea 17578/D-GO

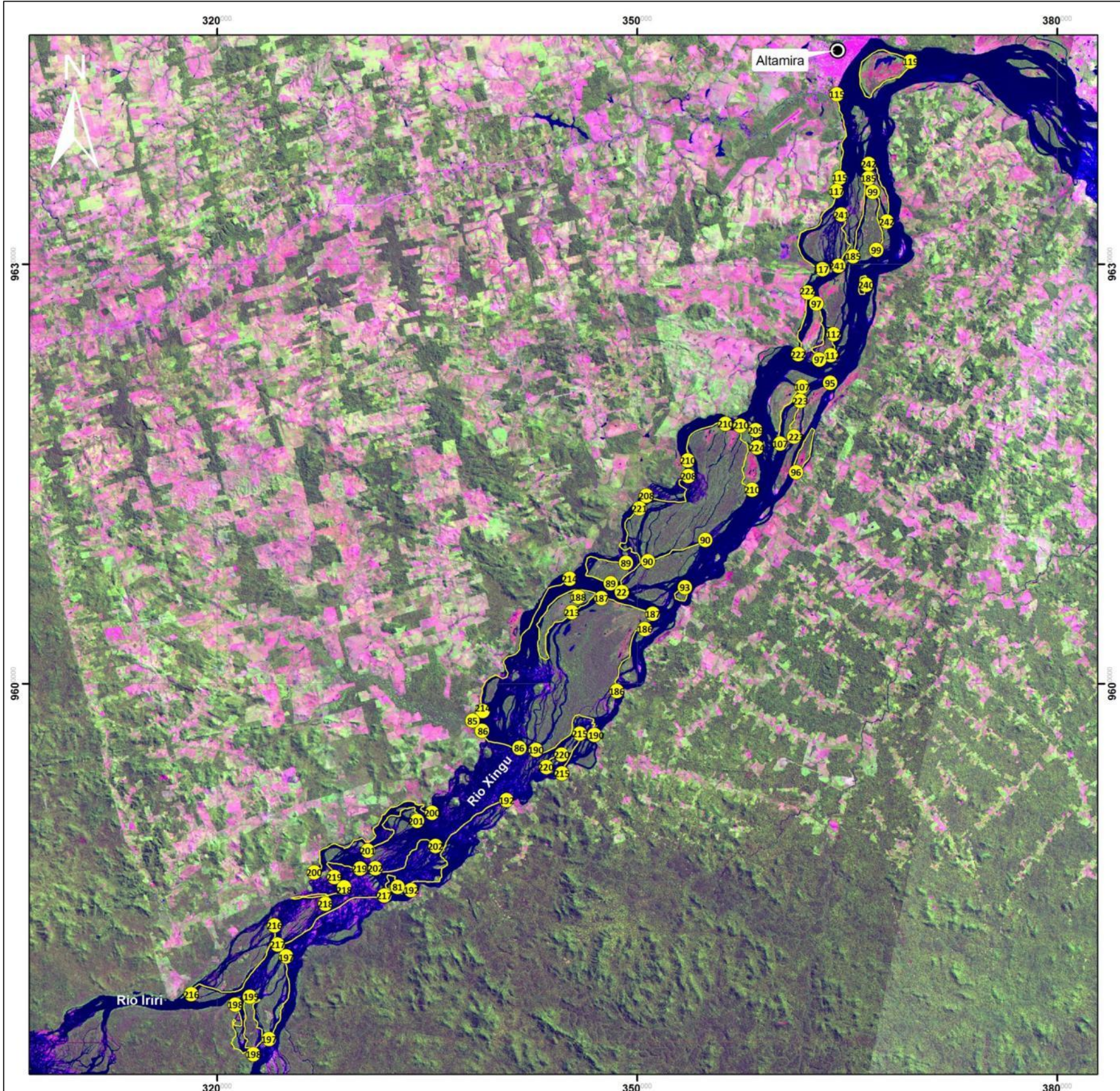


13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 4 – Demonstrativo dos dados de esforço amostral e registros de mustelídeos (anexo digital em formato Excel)

13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

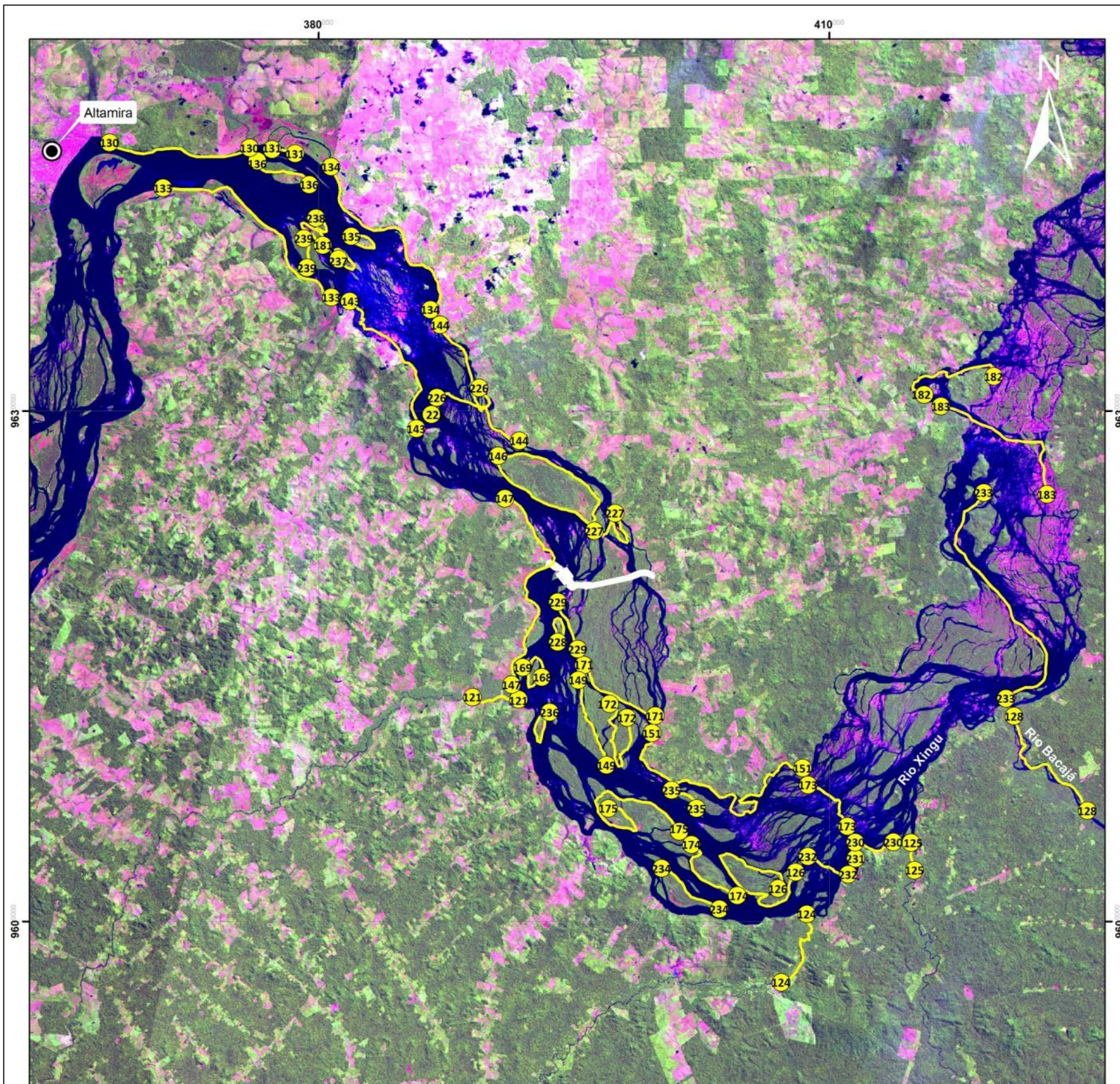
Anexo 13.4.1 - 5 – Mapeamento dos pontos de amostragem de mustelídeos na Área 1 (Iriri / Altamira)



		<p>MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS Mustelídeos QUARTA CAMPANHA ÁREA AMOSTRAL 1</p> <p>Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3 Disponibilizada por Norte Energia S.A. Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal: South American 1969 Meridiano Central: 51°WGr</p> <p>0 3,5 7 14 Km</p>		<p>LOCALIZAÇÃO</p>	
<p>Empreendedor: Norte Energia S.A.</p> <p>Empreendimento: UHE Belo Monte</p>					
<p>13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos Fase Pré-enchimento</p>					
<p>BUSCA ATIVA - Transectos</p> <p>081 - Ilha do Passaí 085 - Igarapé Salva Terra 086 - Canal do Tabosa - Foz do Igarapé Salva Terra 089 - Ilha do Torrão 090 - Furo Seco 093 - Ilha do Protásio 095 - Margem Esquerda (Ilha do Muricituba) 096 - Ilha do Bom Jardim 097 - Margem Direita (Ilha do Pedrão) 099 - Furo do Pau Rolado 107 - Furo da Meranda 112 - Ilha do Veiaço 115 - Margem Esquerda (Praia da Comavel - Foz do Igarapé Pannels) 117 - Ilha do Poção - Praia da Comavel</p>		<p>119 - Ilha do Arapujá 185 - Furo da Barriguda 186 - Margem Direita (Ilha Grande) 187 - Margem Esquerda (Ilha Grande) 188 - Lagoas (Urubuquara) 190 - Cachoeira do Espelho - Canal do Tabosa 192 - Pedrais, Porcão e Ilha do Joaquim Cutia 195 - Ilha do Luiz Galo 197 - Ilha da Dona Geni - Ilha do Olivani - Ilha da Piracema 198 - Região da Cataquara - Furo da Cataquara 200 - Cachoeira da Terra Nova - Pedrais (Região da Salva Terra) 201 - Ilhas, Ilhotas e Pedrais 4 202 - Canal do Passaizão - Cachoeira do Porcão 208 - Igarapé do Chico Duro - Cachoeira do Sossego 209 - Ilha da Joanita 210 - Margem Direita (Ilha do Costa Júnior) 210 - Margem Esquerda (Ilha do Costa Júnior) 213 - Ilha do Urubuquara</p>		<p>214 - Foz do Igarapé Salva Terra - Cachoeira do Tapinima - Pedrais - Região do Torrão 215 - Ilhas, Ilhotas e Foz do Igarapé Cajúba 216 - Rio Iriri - Buraco do Ceará 217 - Buraco do Ceará - Canal da Geni 218 - Canal da Geni - Canal da Terra Nova 219 - Canal do Passaizão - Região da Terra Nova 220 - Ilhas e Ilhotas (Região do Poti) 221 - Furo da Ilha do Prego - Furo do João Caboclo - Região da Ilha da Samaúma 222 - Margem Esquerda (Cachoeira do Pedrão - Pedrais) 223 - Furo do Amor 224 - Ilha SN 6 240 - Ilha Redonda 241 - Região dos Curica 242 - Ilha do Seu Luis Leontino</p>	

13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

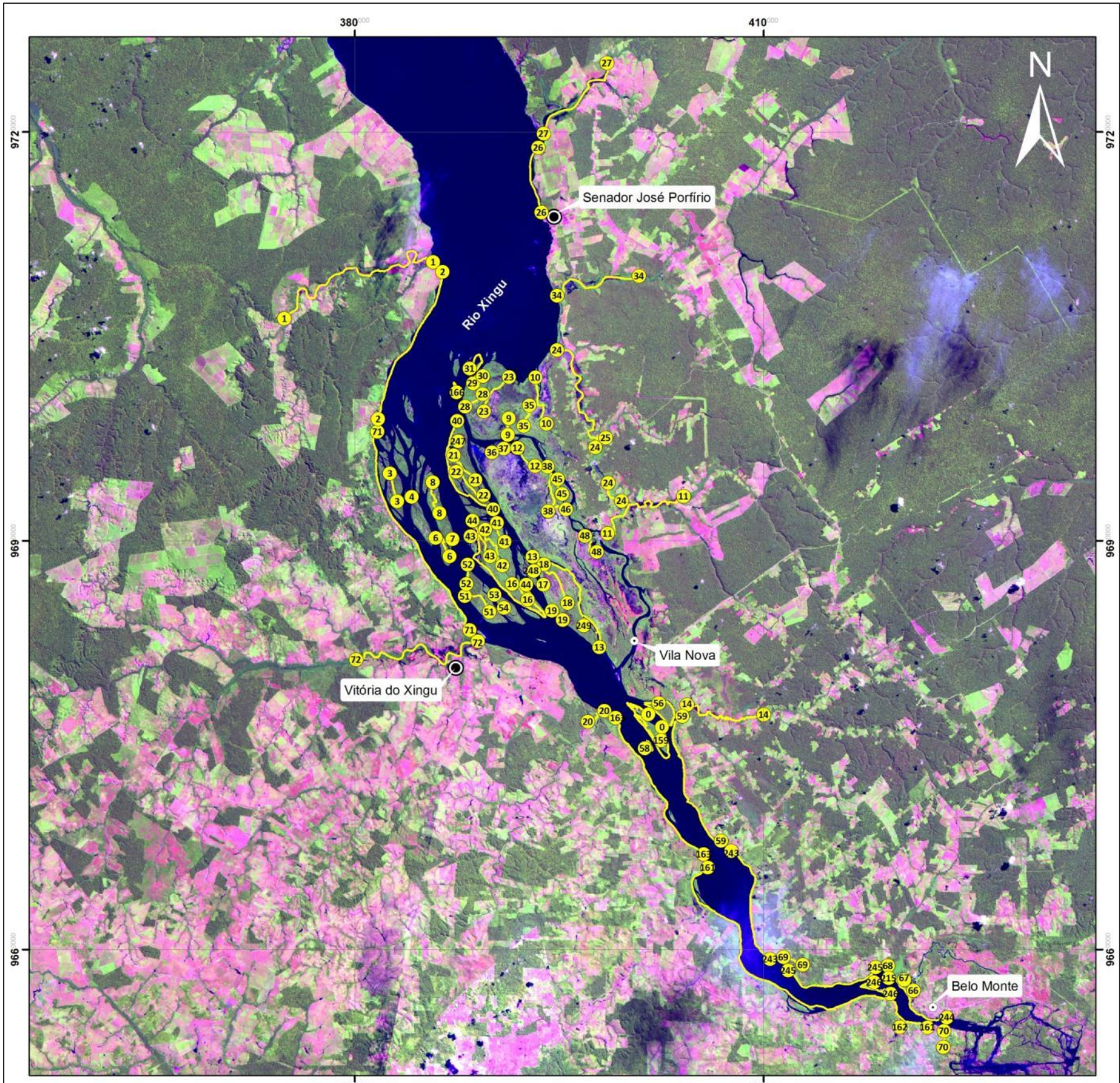
Anexo 13.4.1 - 6 – Mapeamento dos pontos de amostragem de mustelídeos na Área 2 (Altamira / Belo Monte)



			<p>MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS Mustelídeos QUARTA CAMPANHA ÁREA AMOSTRAL 2</p> <p>Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3 Disponibilizada por Norte Energia S.A. Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal: South American 1969 Meridiano Central: 51°WGr</p> <p>0 3 6 12 Km</p>	<p>LOCALIZAÇÃO</p>			
<p>Empreendedor: Norte Energia S.A.</p> <p>Empreendimento: UHE Belo Monte</p>			<p>13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos Fase Pré-enchimento</p> <p>● BUSCA ATIVA - Transectos</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="254 2338 772 2647"> <ul style="list-style-type: none"> 121 - Igarapé Ituna 124 - Igarapé Itata 125 - Igarapé Bacajá 126 - Ilhas (Região do Zé Guilherme) 128 - Igarapé Bacajá 130 - Margem Direita (Morro do Forte - Furo da Trindade) 131 - Furo da Trindade 133 - Margem Direita (Boca da Cachoeira do Cotovelo - Ilha do Daniel) 134 - Margem Esquerda (Paratizão - Furo da Trindade) 135 - Ilha do Lalá 136 - Ilha do Pirulito - Ilha do Messias 143 - Margem Direita (Cachoeira do Cotovelo - Cachoeira do Palhal) </td> <td data-bbox="779 2273 1339 2647"> <ul style="list-style-type: none"> 144 - Margem Esquerda (Região do Arroz Cru - Paratizão) 146 - Ilha da Itaboca 147 - Margem Direita (Poção da Itaboca - Foz do Igarapé Ituna) 149 - Furo da Ilha de Nossa Senhora 151 - Margem Esquerda (Região do São Pedro - Limite TI Paquiçamba) 168 - Ilha do Porfírio (Orlando) 169 - Ilha do Sabazinho 171 - Ilha do Pimental 1 172 - Furo SN 2 173 - Ilhas, Ilhotas e Pedrais 2 174 - Complexo da Fazenda 1 175 - Complexo da Fazenda 2 181 - Ilha do Haroldo 182 - Trecho TVR (Acampamento - Baixo Paquiçamba) </td> <td data-bbox="1346 2258 1843 2647"> <ul style="list-style-type: none"> 183 - Trecho TVR (Acampamento - Canal do Jericoá) 225 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 1 226 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 2 227 - Ilha da Maravilha e Ilhotas (Região da Itaboca) 228 - Ilha do Nilson aranha 229 - Ilha do Pimental 2 230 - Foz do Igarapé Bacajá - Cachoeira de Rebojinho 231 - Ilha SN 7 232 - Região do Landi 233 - Foz do Igarapé Bacajá - Região do Jericoá 234 - Margem Esquerda (Ilha do Galo 2) 235 - Ilhas (Região do Caitucá) 236 - Ilha do Naro 237 - Ilha do Assobio 238 - Ilha da Maloca 239 - Ilha da Massaranduba - Ilha do Paratizinho </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> 121 - Igarapé Ituna 124 - Igarapé Itata 125 - Igarapé Bacajá 126 - Ilhas (Região do Zé Guilherme) 128 - Igarapé Bacajá 130 - Margem Direita (Morro do Forte - Furo da Trindade) 131 - Furo da Trindade 133 - Margem Direita (Boca da Cachoeira do Cotovelo - Ilha do Daniel) 134 - Margem Esquerda (Paratizão - Furo da Trindade) 135 - Ilha do Lalá 136 - Ilha do Pirulito - Ilha do Messias 143 - Margem Direita (Cachoeira do Cotovelo - Cachoeira do Palhal) 	<ul style="list-style-type: none"> 144 - Margem Esquerda (Região do Arroz Cru - Paratizão) 146 - Ilha da Itaboca 147 - Margem Direita (Poção da Itaboca - Foz do Igarapé Ituna) 149 - Furo da Ilha de Nossa Senhora 151 - Margem Esquerda (Região do São Pedro - Limite TI Paquiçamba) 168 - Ilha do Porfírio (Orlando) 169 - Ilha do Sabazinho 171 - Ilha do Pimental 1 172 - Furo SN 2 173 - Ilhas, Ilhotas e Pedrais 2 174 - Complexo da Fazenda 1 175 - Complexo da Fazenda 2 181 - Ilha do Haroldo 182 - Trecho TVR (Acampamento - Baixo Paquiçamba) 	<ul style="list-style-type: none"> 183 - Trecho TVR (Acampamento - Canal do Jericoá) 225 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 1 226 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 2 227 - Ilha da Maravilha e Ilhotas (Região da Itaboca) 228 - Ilha do Nilson aranha 229 - Ilha do Pimental 2 230 - Foz do Igarapé Bacajá - Cachoeira de Rebojinho 231 - Ilha SN 7 232 - Região do Landi 233 - Foz do Igarapé Bacajá - Região do Jericoá 234 - Margem Esquerda (Ilha do Galo 2) 235 - Ilhas (Região do Caitucá) 236 - Ilha do Naro 237 - Ilha do Assobio 238 - Ilha da Maloca 239 - Ilha da Massaranduba - Ilha do Paratizinho
<ul style="list-style-type: none"> 121 - Igarapé Ituna 124 - Igarapé Itata 125 - Igarapé Bacajá 126 - Ilhas (Região do Zé Guilherme) 128 - Igarapé Bacajá 130 - Margem Direita (Morro do Forte - Furo da Trindade) 131 - Furo da Trindade 133 - Margem Direita (Boca da Cachoeira do Cotovelo - Ilha do Daniel) 134 - Margem Esquerda (Paratizão - Furo da Trindade) 135 - Ilha do Lalá 136 - Ilha do Pirulito - Ilha do Messias 143 - Margem Direita (Cachoeira do Cotovelo - Cachoeira do Palhal) 	<ul style="list-style-type: none"> 144 - Margem Esquerda (Região do Arroz Cru - Paratizão) 146 - Ilha da Itaboca 147 - Margem Direita (Poção da Itaboca - Foz do Igarapé Ituna) 149 - Furo da Ilha de Nossa Senhora 151 - Margem Esquerda (Região do São Pedro - Limite TI Paquiçamba) 168 - Ilha do Porfírio (Orlando) 169 - Ilha do Sabazinho 171 - Ilha do Pimental 1 172 - Furo SN 2 173 - Ilhas, Ilhotas e Pedrais 2 174 - Complexo da Fazenda 1 175 - Complexo da Fazenda 2 181 - Ilha do Haroldo 182 - Trecho TVR (Acampamento - Baixo Paquiçamba) 	<ul style="list-style-type: none"> 183 - Trecho TVR (Acampamento - Canal do Jericoá) 225 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 1 226 - Ilha do Crispinho - Região da Rama 2 227 - Ilha da Maravilha e Ilhotas (Região da Itaboca) 228 - Ilha do Nilson aranha 229 - Ilha do Pimental 2 230 - Foz do Igarapé Bacajá - Cachoeira de Rebojinho 231 - Ilha SN 7 232 - Região do Landi 233 - Foz do Igarapé Bacajá - Região do Jericoá 234 - Margem Esquerda (Ilha do Galo 2) 235 - Ilhas (Região do Caitucá) 236 - Ilha do Naro 237 - Ilha do Assobio 238 - Ilha da Maloca 239 - Ilha da Massaranduba - Ilha do Paratizinho 					

13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

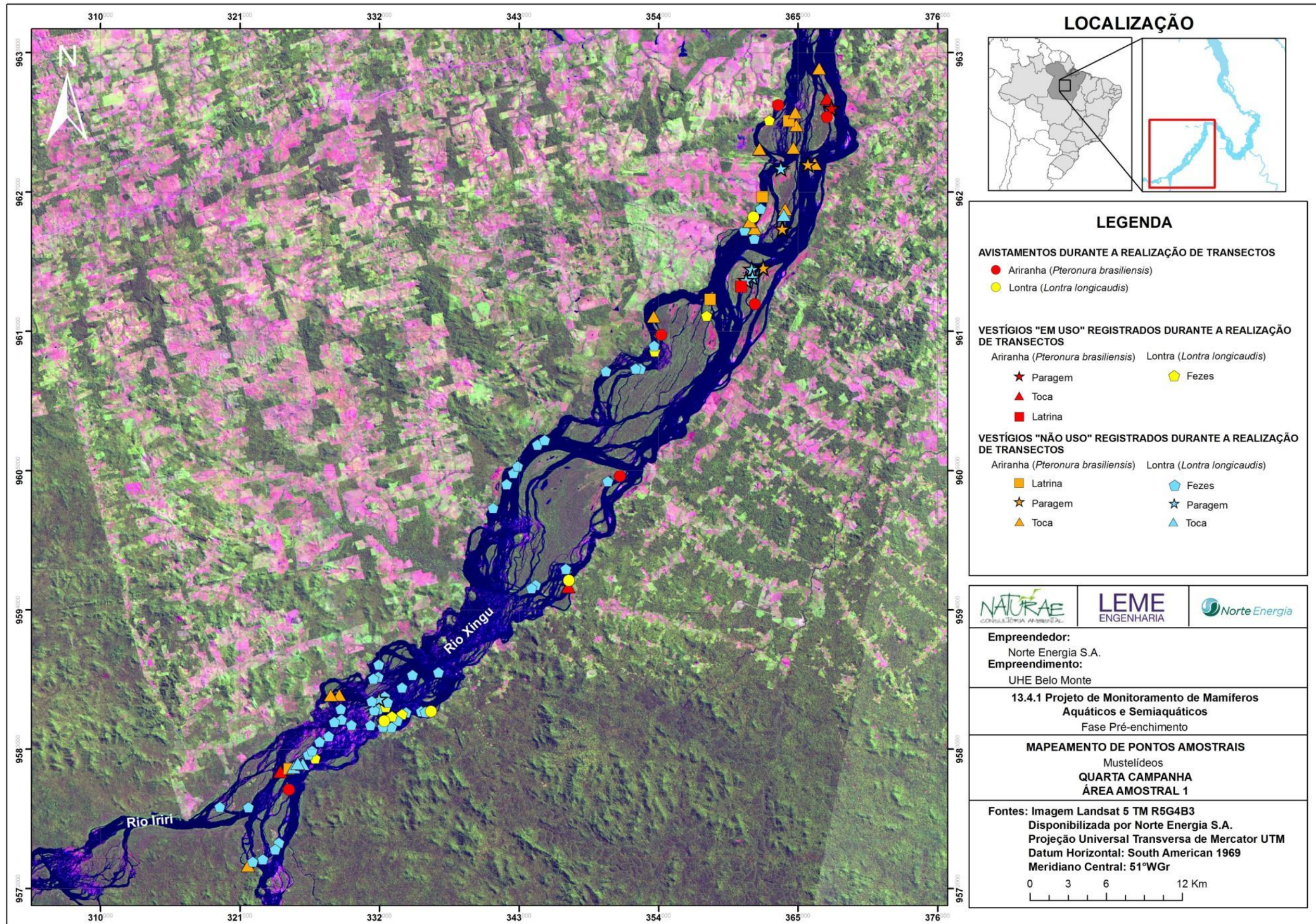
Anexo 13.4.1 - 7 – Mapeamento dos pontos de amostragem de mustelídeos na Área 3 (Jusante - Belo Monte / Senador José Porfírio)



		<p>MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS Mustelídeos QUARTA CAMPANHA ÁREA AMOSTRAL 3</p> <p>Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3 Disponibilizada por Norte Energia S.A. Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal: South American 1969 Meridiano Central: 51°WGr</p> <p>0 3,75 7,5 15 Km</p>		<p>LOCALIZAÇÃO</p>			
<p>Empreendedor: Norte Energia S.A.</p> <p>Empreendimento: UHE Belo Monte</p> <p>13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos Fase Pré-enchimento</p>							
<p>BUSCA ATIVA - Transectos</p> <ul style="list-style-type: none"> 001 - Igarapé Guará 002 - Margem Esquerda (Costa do Guará-Cramuri) 003 - Igarapé Tucunareí 004 - Igarapé Atuca 006 - Igarapé Pitinga 007 - Igarapé ContraMaré 008 - Igarapé Tapecurá 009 - Igarapé Carmelita 010 - Igarapé Croari 011 - Igarapé Tamanduazinho 012 - Igarapé Aramambá 013 - Igarapé Cacau 014 - Igarapé Jarauá 016 - Igarapé Faustino 017 - Igarapé Faveira 018 - Igarapé Pitinga 1 019 - Igarapé Cutia 		<ul style="list-style-type: none"> 020 - Igarapé Jôa 021 - Igarapé Neratuba 022 - Igarapé Abaeté 023 - Igarapé Do Bicho (Pitua) 024 - Igarapé Arapari 024 - Igarapé Arapari 1 025 - Igarapé Limão (Arapari) 026 - Margem Direita (Senador José Porfírio - Foz do Igarapé Maixacá) 027 - Igarapé Maixacá 028 - Igarapé Mucuripe 029 - Igarapé Santa Tereza 030 - Igarapé Estragado 031 - Ilha do Cajueiro 034 - Igarapé Croatá 035 - Igarapé Tauari 036 - Igarapé Piquiri 037 - Igarapé Lua Nova 038 - Igarapé Limão (Tamanduá) 040 - Ilha da Lua Cheia 		<ul style="list-style-type: none"> 041 - Igarapé Escondido 042 - Igarapé Praquara 043 - Igarapé Petesaca 044 - Ilha da Vidinha-Ilha do Bom jardim 045 - Igarapé Mangueirinha 046 - Igarapé Mangueira 048 - Igarapé 3 Irmãos 051 - Igarapé Viola 052 - Igarapé Mapiroca 053 - Igarapé Tucunareí 1 054 - Igarapé Santa Clara 056 - Ilha do Galo 1 058 - Ilha do Castanhalzinho 059 - Margem Direita (Região da Água Preta-Foz do Igarapé Jarauá) 066 - Igarapé do Paraná 067 - Furo do Barracão 068 - Igarapé Canoé 069 - Igarapé Limão 070 - Igarapé Tijucarana 		<ul style="list-style-type: none"> 071 - Margem Esquerda (Região do Cramuri - Foz do Igarapé Itucuruí) 072 - Igarapé Itucuruí 159 - Igarapé da Mucura 161 - Margem Esquerda (Ponta do Tubarão - Belo Monte) 162 - Igarapé Iuí 163 - Margem Esquerda (Foz do Igarapé Jôa - Ponta do Tubarão) 166 - Ilha dos Pássaros (Samambi) 243 - Margem Direita (Região da Água Preta - Igarapé Limão) 244 - Margem Direita (Belo Monte - Foz do Igarapé Canoé) 245 - Margem Direita (Foz do Igarapé Limão - Foz do Igarapé Canoé) 246 - Ilha do Cranari 247 - Igarapé Japepaca 248 - Igarapé Atuca (Cacau) 249 - Igarapé Cupu 	

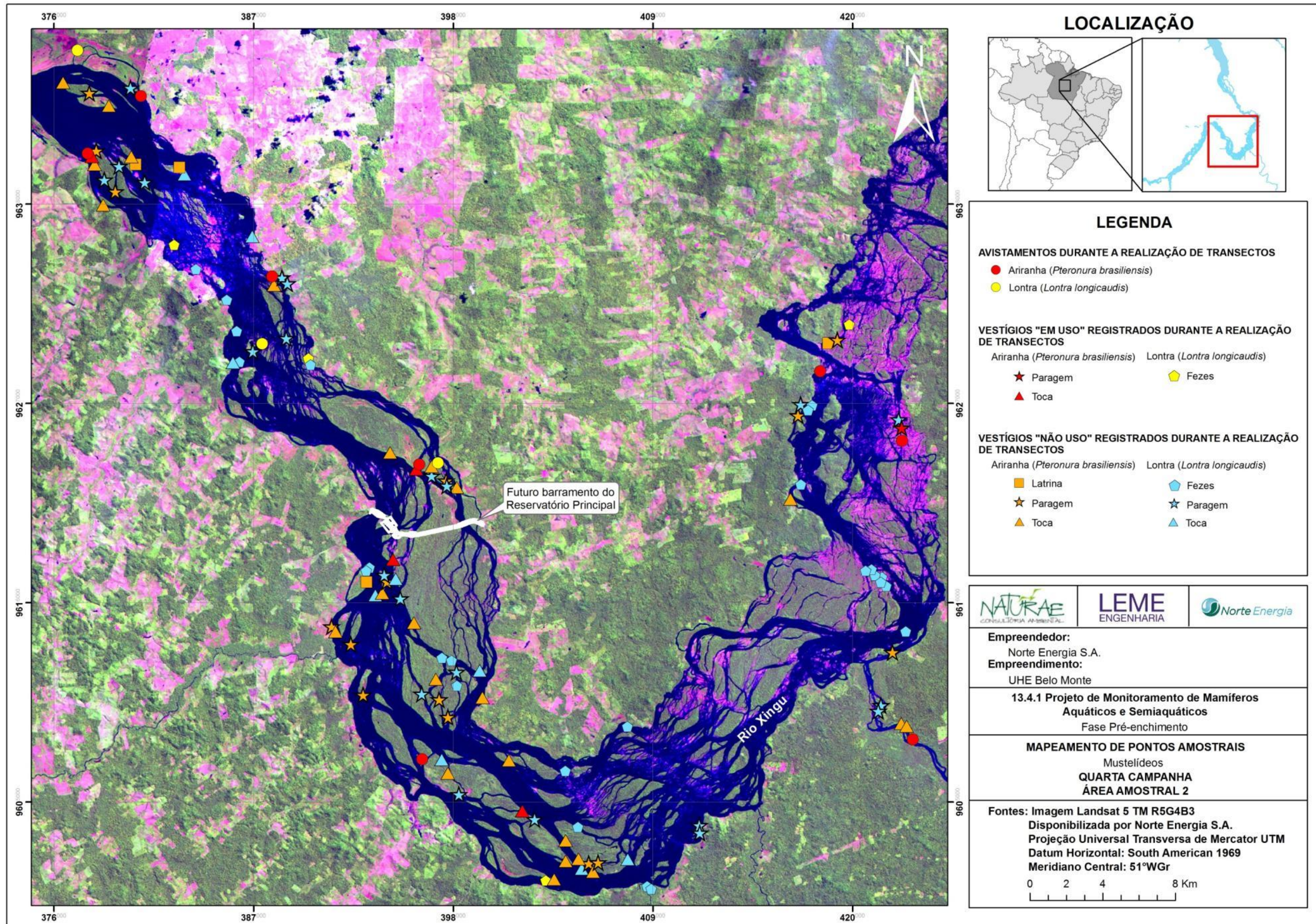
13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 8 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos em transectos na Área 1 (Iriri / Altamira)

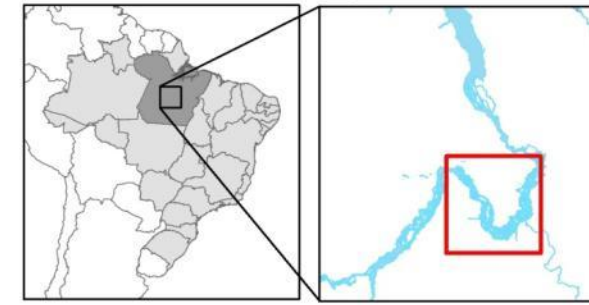


13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 9 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos em transectos na Área 2 (Altamira / Belo Monte)



LOCALIZAÇÃO



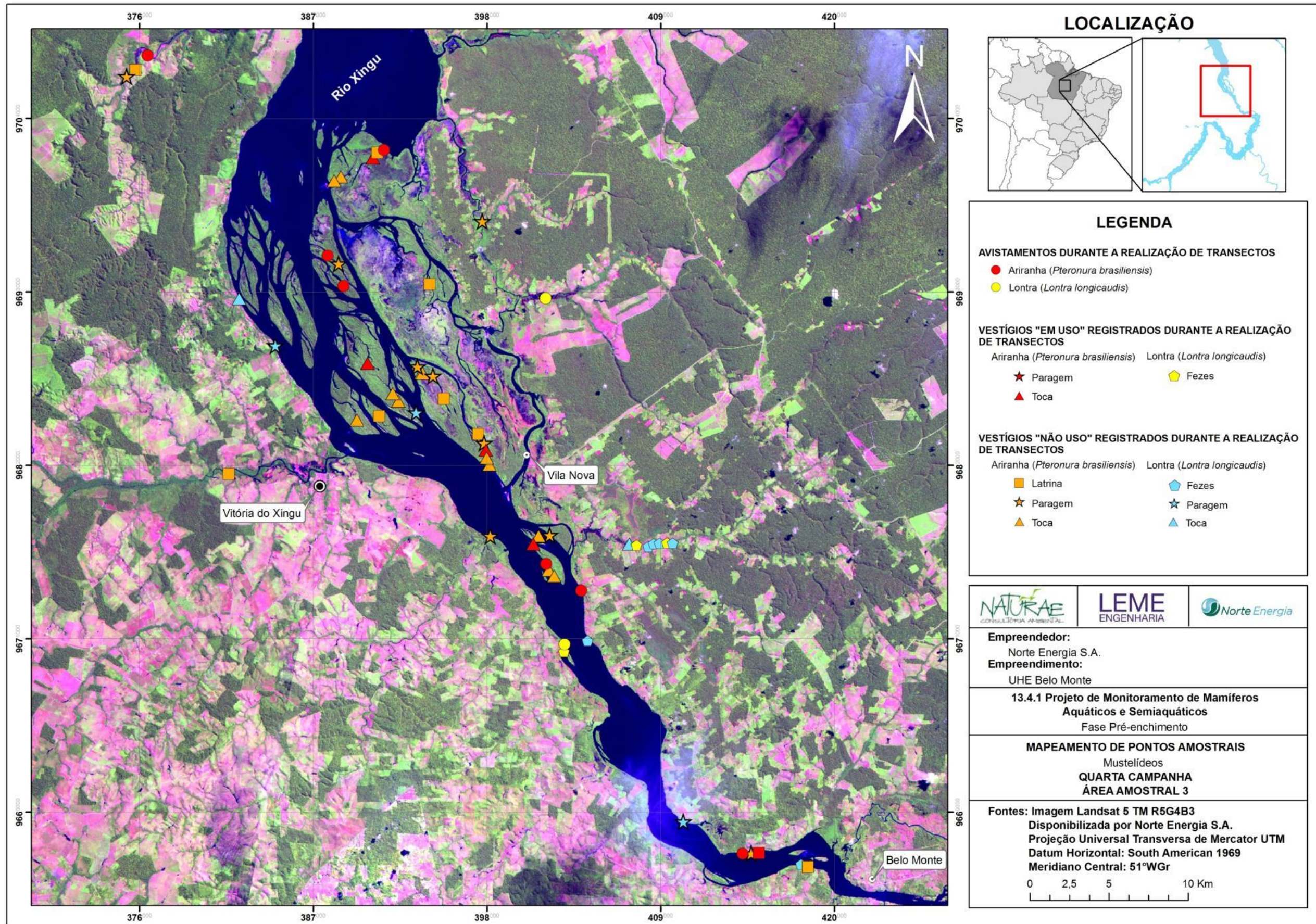
LEGENDA

- AVISTAMENTOS DURANTE A REALIZAÇÃO DE TRANSECTOS**
- Ariranha (*Pteronura brasiliensis*)
 - Lontra (*Lontra longicaudis*)
- VESTÍGIOS "EM USO" REGISTRADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DE TRANSECTOS**
- | | |
|-----------|---------|
| ★ Paragem | ● Fezes |
| ▲ Toca | |
- VESTÍGIOS "NÃO USO" REGISTRADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DE TRANSECTOS**
- | | |
|-----------|-----------|
| ■ Latrina | ● Fezes |
| ★ Paragem | ★ Paragem |
| ▲ Toca | ▲ Toca |

<p>Empreendedor: Norte Energia S.A.</p> <p>Empreendimento: UHE Belo Monte</p>		
<p>13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos Fase Pré-enchimento</p>		
<p>MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS Mustelídeos QUARTA CAMPANHA ÁREA AMOSTRAL 2</p>		
<p>Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3 Disponibilizada por Norte Energia S.A. Projeção Universal Transversa de Mercator UTM Datum Horizontal: South American 1969 Meridiano Central: 51°WGr</p>		
<p>0 2 4 8 Km</p>		

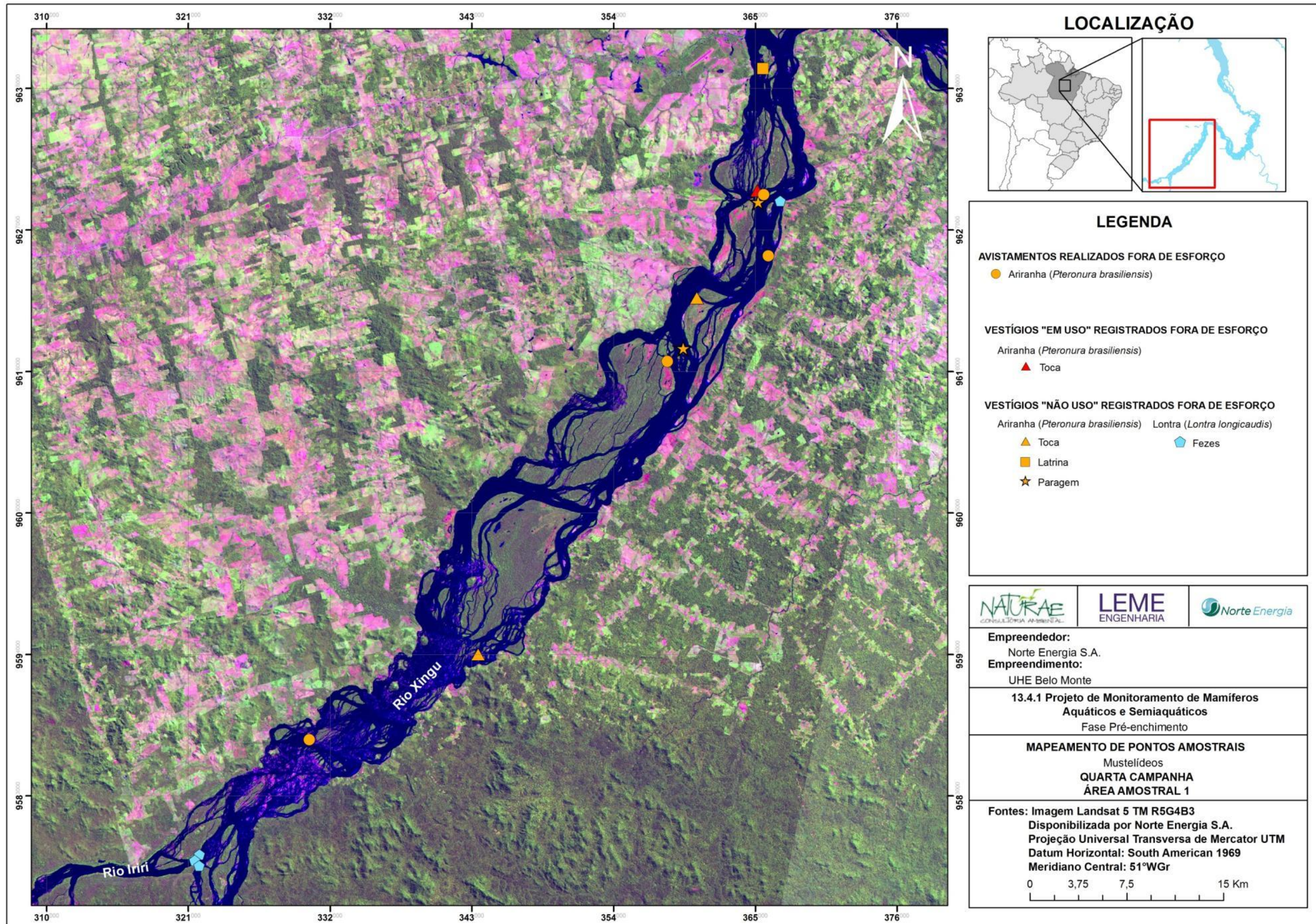
13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 10 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos em transectos na Área 3 (Jusante - Belo Monte / Senador José Porfírio)



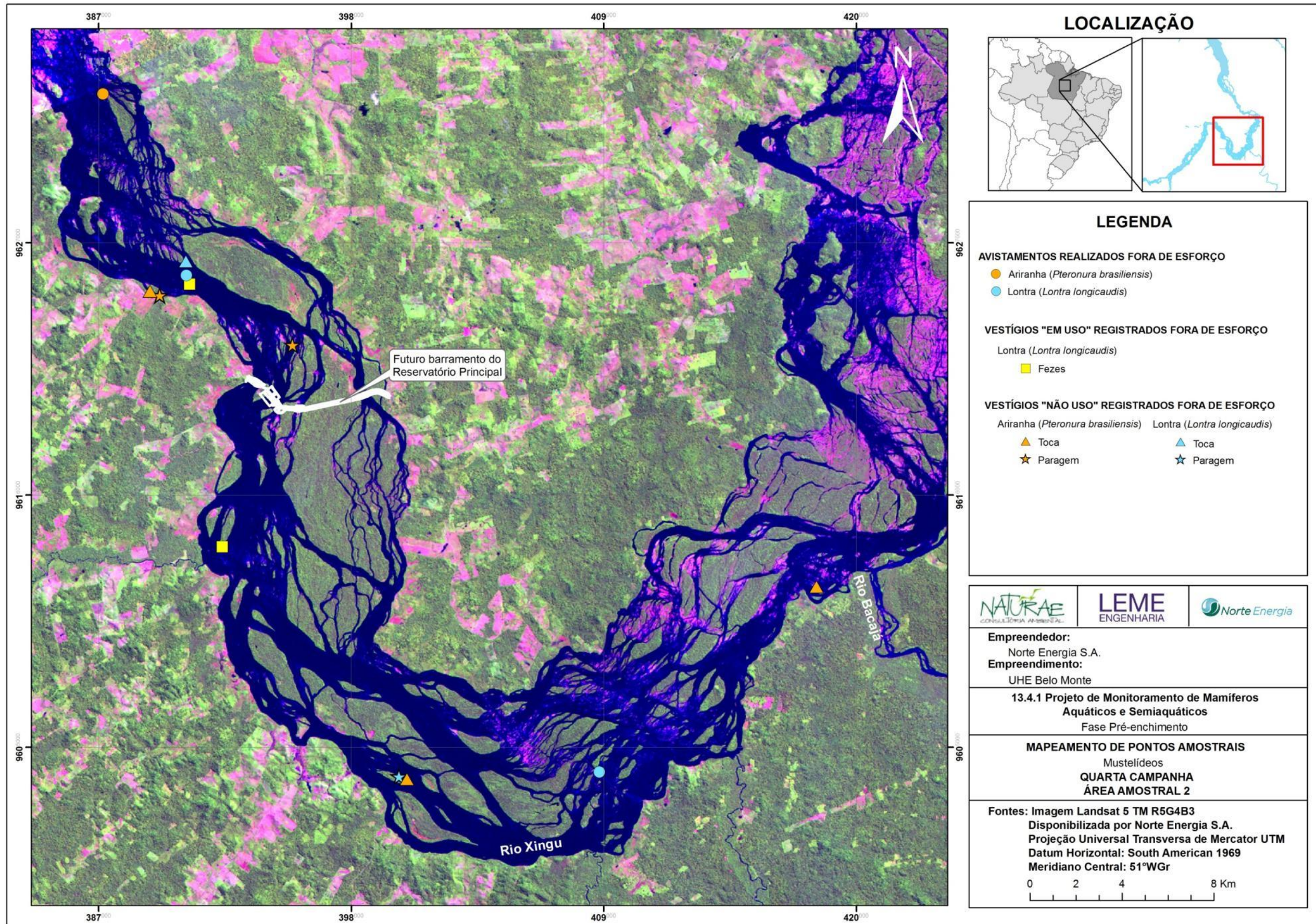
13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 11 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos fora de esforço na Área 1 (Iriri / Altamira)

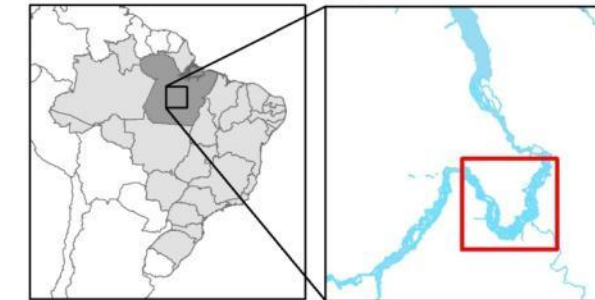


13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 12 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos fora de esforço na Área 2 (Altamira / Belo Monte)



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

AVISTAMENTOS REALIZADOS FORA DE ESFORÇO

- Ariranha (*Pteronura brasiliensis*)
- Lontra (*Lontra longicaudis*)

VESTÍGIOS "EM USO" REGISTRADOS FORA DE ESFORÇO

- Lontra (*Lontra longicaudis*)
- Fezes

VESTÍGIOS "NÃO USO" REGISTRADOS FORA DE ESFORÇO

- Ariranha (*Pteronura brasiliensis*): ▲ Toca, ★ Paragem
- Lontra (*Lontra longicaudis*): ▲ Toca, ★ Paragem

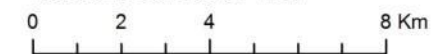


Empreendedor:
Norte Energia S.A.
Empreendimento:
UHE Belo Monte

13.4.1 Projeto de Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos
Fase Pré-enchimento

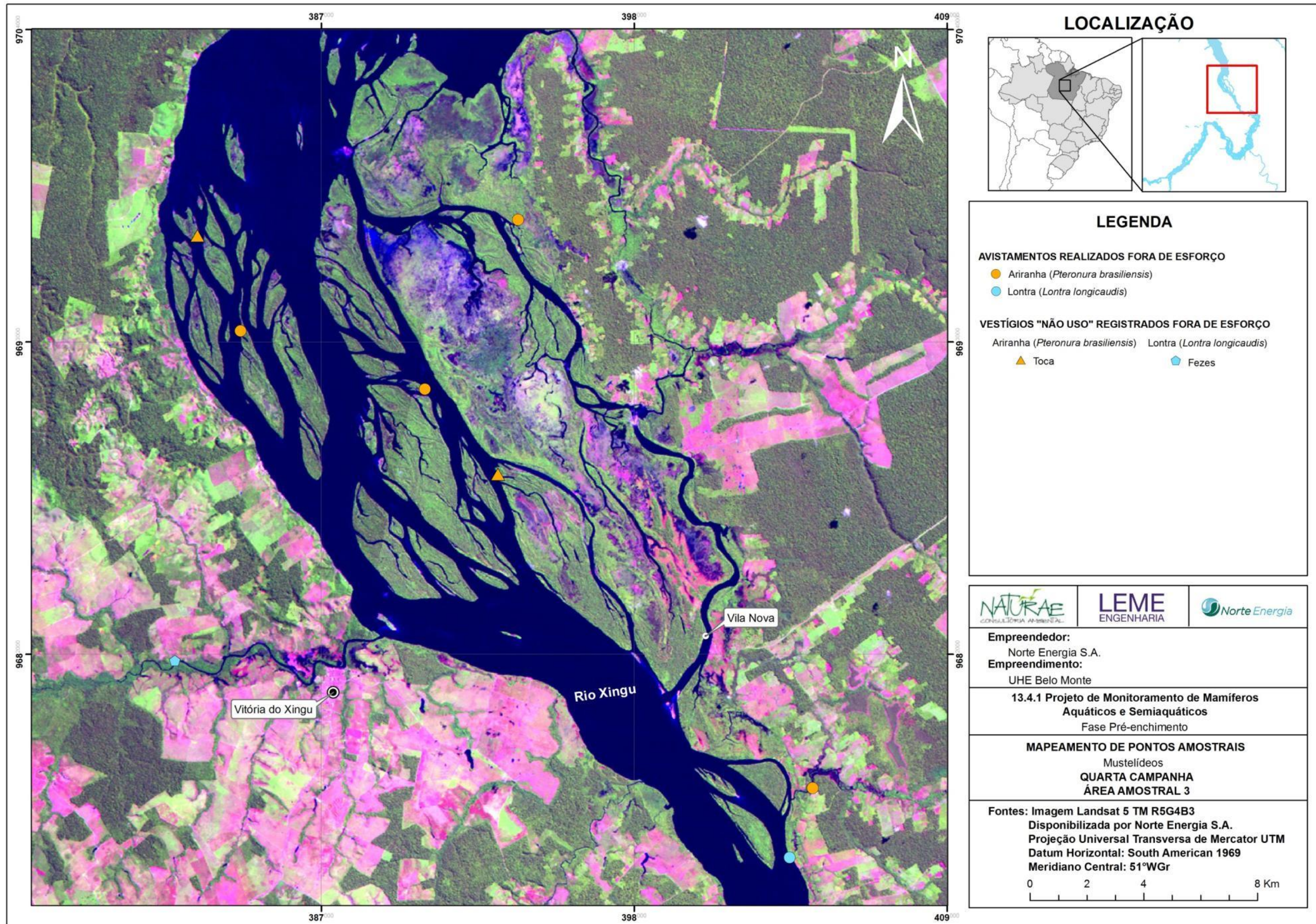
MAPEAMENTO DE PONTOS AMOSTRAIS
Mustelídeos
QUARTA CAMPANHA
ÁREA AMOSTRAL 2

Fontes: Imagem Landsat 5 TM R5G4B3
Disponibilizada por Norte Energia S.A.
Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: South American 1969
Meridiano Central: 51°WGr



13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 13 – Mapeamento dos pontos de registros de mustelídeos fora de esforço na Área 3 (Jusante - Belo Monte / Senador José Porfírio)



13.4.1 PROJETO DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMIAQUÁTICOS

Anexo 13.4.1 - 14 – Mapeamento dos pontos de registros de forrageamento de sirênios

