

## SUMÁRIO

7.8.2.8	Mamíferos de Médio e Grande Porte.....	793
7.8.2.8.1	Metodologia.....	793
7.8.2.8.2	Análises Gerais .....	799
7.8.2.8.3	Avaliação do Esforço Amostral – Inventários Sistemáticos e Entrevistas .....	800
7.8.2.8.4	Composição e Riqueza de Espécies.....	804
7.8.2.8.5	Abundância de Espécies e Diversidade .....	812
7.8.2.8.6	Biogeografia e Conservação: Espécies Raras, Ameaçadas e de Valor Cinegético. .....	820
7.8.2.8.7	Uso de Hábitat .....	832
7.8.2.8.8	Referências Bibliográficas.....	833
7.8.2.9	Pequenos Mamíferos .....	837
7.8.2.9.1	Métodos de Amostragem .....	837
7.8.2.9.2	Esforço e Sucesso de Captura.....	838
7.8.2.9.3	Consolidação dos Dados de Campo .....	845
7.8.2.9.4	Riqueza em Espécies, Estado de Conservação e Questões Taxonômicas .....	853
7.8.2.9.5	Espécies Comuns e Raras .....	857
7.8.2.9.6	Análise Biogeográfica .....	858
7.8.2.9.7	Análise Ecológica .....	860
7.8.2.9.8	Espécies de Particular Interesse para Conservação .....	861
7.8.2.9.9	Espécies Potencialmente Bioindicadoras .....	865
7.8.2.9.10	Referências Bibliográficas.....	866
7.8.2.10	Quirópteros (Mammalia: Chiroptera).....	869
7.8.2.10.1	Áreas e Sítios Amostrais.....	869
7.8.2.10.2	Amostragem Noturna.....	870
7.8.2.10.3	Amostragem Diurna nos Pedrais .....	885
7.8.2.10.4	Amostragem em Cavernas.....	885
7.8.2.10.5	Procedimentos.....	886
7.8.2.10.6	Resultados e Discussão.....	887
7.8.2.10.7	Referências Bibliográficas.....	913

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 7.8.2.8- 1- Pontos de Amostragem de Mamíferos de Médio e Grande Portes .....	795
FIGURA 7.8.2.8- 2 - Método de transecção linear. ....	797
FIGURA 7.8.2.9- 1 – Pontos de Amostragem de Pequenos Mamíferos .....	841
FIGURA 7.8.2.10- 1 Pontos de Amostragem de Quirópetros – Censos Noturnos .....	872
FIGURA 7.8.2.10- 2 – Pontos de Amostragem de Quirópteros – Censos Diurnos .....	901
FIGURA 7.8.2.10- 3 - Distribuição por municípios de focos de raiva em herbívoros no estado do Pará, nos anos de 2002 a 2004 (respectivamente, em sentido anti-horário)...	911

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 7.8.2.8- 1 Pontos amostrados para mamíferos terrestres .....	797
QUADRO 7.8.2.8- 2 Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não.....	805
QUADRO 7.8.2.8- 3 Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte .....	823

QUADRO 7.8.2.8- 4 Lista das espécies da fauna terrestre de interesse quanto ao estado de conservação e/ou utilização registradas na região de influência do AHE - Belo Monte.....	831
QUADRO 7.8.2.9- 1 Esforço de captura e sucesso quali-quantitativo obtidos para pequenos mamíferos, utilizando-se o método <i>pitfall</i> .....	838
QUADRO 7.8.2.9- 2 Esforço de captura e sucesso quali-quantitativo obtidos para pequenos mamíferos, utilizando-se armadilhas.....	839
QUADRO 7.8.2.9- 3 Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados na fase de complementação dos estudos de campo ao longo de 3 campanhas entre novembro de 2007 e março de 2008.....	842
QUADRO 7.8.2.9- 4 Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados ao longo de 3 campanhas de campo entre novembro de 2007 e março de 2008.....	843
QUADRO 7.8.2.9- 5 Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.....	845
QUADRO 7.8.2.9- 6 Lista de espécies de marsupiais e pequenos roedores registradas na área de influência do AHE Belo Monte, margens esquerda e direita do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará.....	854
QUADRO 7.8.2.10- 1 Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.....	878
QUADRO 7.8.2.10- 2 Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) e indivíduos resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e do tipo de método(s) amostral(is) empregado(s) para o registro e status de conservação das espécies.....	889
QUADRO 7.8.2.10- 3 Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.....	893
QUADRO 7.8.2.10- 4 Matriz de guildas de forrageamento para 64 espécies de morcegos registrados na região do baixo-médio Xingu, em amostragens noturnas e diurnas, realizadas nos anos 2007 e 2008.....	904

### LISTA DE TABELAS

TABELA 7.8.2.8- 1 Registros de espécies por observações diretas e indiretas somadas às evidências indiretas por ponto de amostragem.....	801
TABELA 7.8.2.8- 2 Dados gerais das entrevistas.....	801
TABELA 7.8.2.8- 3 Táxons esperados e observados durante os inventários.....	804
TABELA 7.8.2.8- 4 Número de espécies esperadas, observadas (avistamentos e indícios) e não observadas por Ordem.....	804

TABELA 7.8.2.8- 5 Matriz de similaridade entre áreas de acordo com o índice de Sorensen .....	811
TABELA 7.8.2.8- 6 Taxa de registros (diretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos .....	815
TABELA 7.8.2.8- 7 Taxa de registros (diretos e indiretos) de cada espécie PR ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos .....	818
TABELA 7.8.2.9- 1 Sítios de amostragem e esforços de captura para armadilhas do tipo <i>Sherman</i> e <i>Tomahawk</i> (medidos em an: armadilhas-noite) e armadilhas de queda (medidos em bn: baldes-noite) utilizados na amostragem de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará.....	840
TABELA 7.8.2.10- 1 Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008. ....	873
TABELA 7.8.2.10- 2 Matriz de similaridade baseada em distancias de Bray-Curtis, para as margens esquerdas consideradas em conjunto a exceção da Eletronorte e para as margens direitas tomadas em conjunto e, finalmente para a área II (“Eletronorte”) tomada em separado. ....	909
TABELA 7.8.2.10- 3 Notificações sobre casos de raiva animal (herbívoros) atendidas e focos confirmados em alguns municípios do estado do Pará, nos anos de 2005 a 2008. ....	913

### LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 7.8.2.8- 1 - Curva cumulativa de espécies usando apenas registros de observações diretas (esquerda) e observações diretas somadas aos indícios (direita): a) toda a área de estudo; b) margem e ilhas; c) Áreas 1, 2 e 3; d) pontos de amostragem. 803	
GRÁFICO 7.8.2.8- 2 - Análise de agrupamento entre pontos amostrais, considerando: a) Apenas as observações diretas; b) Observações e evidências indiretas. 1TOeE = Torrão; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 2DMe = Igapapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BEi = Ilha Bela Vista; 3DVs = Barra do Vento.....	811
GRÁFICO 7.8.2.9- 1 -1 Relação entre o esforço empregado com os 2 métodos ( <i>pitfall</i> e armadilhas) e o número de capturas obtido em cada habitat .....	839
GRÁFICO 7.8.2.9- 2 - Frequência de capturas de espécies de marsupiais e pequenos roedores na área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, nos anos de 2000 e 2001. ....	862
GRÁFICO 7.8.2.9- 3 - Frequência de capturas de espécies de marsupiais e pequenos roedores na área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, ao longo de três campanhas de campo realizadas entre novembro de 2007 e março de 2008.....	866
GRÁFICO 7.8.2.10- 1 -Curva do coletor para a amostragem de quirópteros por meio de redes-de-neblina, na região do baixo-médio Xingu, nos anos de 2007 e 2008. No eixo x estão representados 46 eventos amostrais e no eixo y o número de espécies amostradas. ....	888

GRÁFICO 7.8.2.10- 2 - Distribuição dos indivíduos por subfamília de Phyllostomidae (Chiroptera: Phyllostomidae) na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008. ....	903
GRÁFICO 7.8.2.10- 3 - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 1. Na legenda a categoria “14 espécies” refere-se ao fato de que quatorze espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo. ....	905
GRÁFICO 7.8.2.10- 4 - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 2. Na legenda a categoria “8 espécies” refere-se ao fato de que oito espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo. ....	905
GRÁFICO 7.8.2.10- 5 - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 2. Treze espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo. ....	906
GRÁFICO 7.8.2.10- 6 - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 1 (sem dimensionalidade do tamanho). ....	906
GRÁFICO 7.8.2.10- 7 - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 2 (sem dimensionalidade do tamanho). ....	907
GRÁFICO 7.8.2.10- 8 - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 3 (sem dimensionalidade do tamanho). ....	907
GRÁFICO 7.8.2.10- 9 - Dendrograma representando relações derivadas do teste de similaridade de composição entre as margens esquerda e direita do rio Xingu, quanto a quiróptero-fauna. ....	908
GRÁFICO 7.8.2.10- 10 - Número de atendimentos a pessoas no município de Pacajá, Pará, que culminaram com administração de vacina anti-rábica. ....	912

## ANEXOS

Anexo 7.8.2.8-1 - Questionário utilizado nas entrevistas com os moradores próximos aos pontos amostrais. ....	917
Anexo 7.8.2.8-2 - Taxa de avistamentos nos quatro pontos amostrais do estudo de 2002. ....	919
Anexo 7.8.2.10-1 - Pontos e coordenadas geográficas referentes a amostragens diurnas e noturnas de quirópteros, na região do baixo-médio Xingu. ....	921
Anexo 7.8.2.10-2 - Lista de indivíduos anilhados nos anos de 2007 e 2008, durante as atividades de amostragem de quirópteros na região do baixo-médio Xingu. ....	926

### 7.8.2.8 Mamíferos de Médio e Grande Porte

Os mamíferos participam da estrutura e função dos ecossistemas terrestres pela ativa seleção de habitats nas fitofisionomias; interagem com a vegetação pelo consumo de frutos, promovendo a dispersão e/ou predação de suas sementes, pelo consumo de folhagem ou, ainda, por servirem como fonte de alimento para uma variedade de predadores (FLEMMING, 1975). A estreita relação das comunidades ecológicas de mamíferos com seus habitats específicos pode indicar a qualidade do ambiente.

Com o objetivo de amostrar a maior parte da comunidade de mamíferos não-aquáticos existentes na região de influência do AHE Belo Monte, a mastofauna terrestre foi dividida em três grupos, refletindo a diversidade de formas dentro da classe e as diferentes metodologias empregadas para sua amostragem:

- mamíferos de médio e grande porte, representados por todos os mamíferos não-voadores, com exceção da ordem Marsupialia e de três famílias da ordem Rodentia;
- mamíferos de pequeno porte que englobam a ordem Marsupialia e as famílias Sciuridae, Muridae e Echimyidae, da ordem Rodentia; e
- mamíferos voadores, representados pelos quirópteros.

Os mamíferos aquáticos estão apresentados no bloco de Ecossistemas Aquáticos.

Nesse contexto, os mamíferos de médio e grande porte constituem um grupo apropriado a avaliações do estado de conservação da fauna, por ser relativamente fácil de monitorar, devido ao tamanho dos animais e à taxonomia do grupo, que é relativamente bem resolvida. Além disso, grupos “carismáticos”, como primatas e grandes felinos, servem como bandeiras para campanhas de conservação de espécies tropicais (CUARON, 2000). Muitas dessas espécies são também usadas como alimento, nos povos tradicionais locais, e como animais de estimação.

O maior impacto para a fauna terrestre causado pelas usinas hidrelétricas é a perda de habitat natural, além da possibilidade de mudanças na estrutura das comunidades ecológicas, em função das alterações ambientais. Outro impacto é a fragmentação de habitats antes contínuos e o aumento da distância entre as duas margens do rio, o que para muitas espécies pode significar o isolamento de populações. Esse processo de alteração ambiental, com forte seqüela de fragmentação, já é observado na região, conforme descrito no item 7.8.2.3. A fragmentação e a perda habitats, como em outros eventos de ocupação humana de áreas naturais, vêm acompanhadas de outras modificações no ambiente, como a construção de estradas ou habitações e um aumento da pressão de exploração dos recursos florísticos e faunísticos nos remanescentes de floresta nativa. Populações isoladas em fragmentos estão mais vulneráveis à extinção local, pois estão mais sujeitas às catástrofes e ao endocruzamento (LANDE e BARROWCLOUGH, 1987), afetando assim sua viabilidade em longo prazo.

#### 7.8.2.8.1 Metodologia

A definição da AID e ADA está descrita no capítulo 6 – DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA. Para os dados complementares deste estudo, em cada área foram

estabelecidos pontos amostrais, procurando-se obter uma representatividade dos habitats presentes. Foram estabelecidos pontos nas margens esquerda e direita e em ilhas. No total, foram inventariados oito pontos amostrais. Esses pontos amostrais aparecem na **FIGURA 7.8.2.8- 1** – Localização dos Pontos Amostrais.

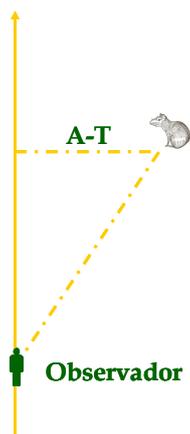
**FIGURA 7.8.2.8- 1-** Pontos de Amostragem de Mamíferos de Médio e Grande Portes

A fauna de mamíferos de médio e grande porte, para esta fase de complementação, foi inventariada sistematicamente através do método de transecção linear e do rastreamento de vestígios nos oito pontos amostrais. Além disso, moradores locais foram entrevistados sobre as espécies presentes na área e sobre o uso que fazem da fauna silvestre. Neste estudo, todas as espécies cujos adultos têm peso igual ou superior a um quilograma foram consideradas mamíferos de médio e grande porte. Apesar de não alcançarem esse peso, cinco espécies foram incluídas nos inventários: *Mico argentatus* (sagüi branco) e *Saguinus niger* (sagüi preto), *Sciurus aestuans* (quatipurus), *Coendou nycthemera* (coendu) e *Cyclopes didactyla* (tamanduá). A inclusão se deve ao fato de estas espécies serem mais facilmente detectadas pelos métodos aqui empregados, do que por metodologias comumente usadas para levantamentos de pequenos mamíferos. São todas espécies arborícolas e relativamente difíceis de serem capturadas em armadilhas.

No caso dos sagüis e dos quatipurus, seus hábitos diurnos facilitam sua observação direta, mas coendus ou cuandus e tamanduás têm comportamento críptico (noturno, pelo menos no caso do tamanduá) e são difíceis de serem avistados. Por outro lado, cuandus deixam vestígios identificáveis (espinhos), e tamanduás utilizam estratos inferiores da floresta e podem ser eventualmente detectados.

Os mamíferos de médio e grande porte apresentam uma grande variedade de hábitos de vida, sendo necessária a utilização de vários métodos, diretos e indiretos, que aumentem as chances de detecção das espécies, principalmente as mais crípticas (DOTTA, 2005). As técnicas de observação direta são mais adequadas para o registro de mamíferos com área de uso pequena, que vivem em habitats relativamente abertos e terrenos razoavelmente planos, bem como aqueles de hábitos arborícolas. O método para observação direta, o da transecção linear, tem sido o procedimento padrão para o inventário de mamíferos na Amazônia, particularmente dos animais de hábitos diurnos (BROCKLMAN e ALI, 1987; PERES, 1999; LOPES e FERRARI, 2000; CULLEN Jr. e RUDRAN, 2004).

O método de transecção linear (**FIGURA 7.8.2.8- 2**) é procedimento padrão para inventários sistemáticos de mamíferos diurnos na Amazônia e em outras florestas tropicais (EMMONS, 1984; NUNES *et al.*, 1988; PERES, 1993, 1999; FERRARI e LOPES, 1996; PONTES, 1997; BOBADILLA, 1998; IWANAGA, 1998; CHIARELLO, 1999; FERRARI *et al.*, 1999, 2002a,b; LOPES e FERRARI, 2000) e foi o procedimento usado também nos levantamentos de fauna para o EIA de 2001. Este método consiste em percorrer cuidadosamente uma trilha retilínea – a transecção ou transecto – a um ritmo uniforme, e registrar todos os encontros com as espécies de interesse. A cada encontro (avistamento) com indivíduos ou grupos das espécies-alvo são registrados: hora, localização na trilha, espécie, número de indivíduos e suas respectivas classes sexo-etárias, distância perpendicular animal-trilha, o comportamento do animal observado, sua altura em relação ao chão e outras informações relevantes, como o item alimentar que eventualmente esteja sendo consumido. No caso de grupo, os dados referem-se ao primeiro animal avistado. Antes de se iniciar o percurso, são anotados a data, o ponto amostral, observadores, clima e hora de início. Ao final, anota-se também a hora de encerramento.



**FIGURA 7.8.2.8- 2** - Método de transecção linear.  
A – T = distância perpendicular animal-trilha

Em cada ponto amostral foi estabelecida uma trilha do tipo “fechado” (retangular), de tamanho variável, conforme o tamanho do trecho de floresta (**QUADRO 7.8.2.8- 1**). Este sistema foi bastante utilizado em outros inventários de mamíferos na Amazônia (LOPES, 1993, BOBADILLA, 1998, IWANAGA, 1998). As trilhas foram marcadas com fitas coloridas a cada 100 metros, para ajudar na localização dos registros ao longo do percurso. Durante a estação seca, as trilhas foram previamente varridas, visando minimizar os ruídos que pudessem causar a fuga dos animais diante da presença do observador.

#### QUADRO 7.8.2.8- 1

Pontos amostrados para mamíferos terrestres

Área Amostral	Coordenadas	Lado do rio	Margem/ Ilha	Tamanho da trilha (km)	Fitofisionomia dominante
1ITd	03°36.342'S 52°20.729' W	direito	margem	4,9	FA
1IGi	03°32.205'S 52°22.565'W	direito	ilha	6,2	AL
1TOe	03°32.052'S 52°22.4741W	esquerdo	margem	3,8	FA
2DMe	03°21.829'S 51°54.626'W	esquerdo	margem	5,4	FA
2GAe	03°20.642'S 51°56.670'W	esquerdo	margem	5,9	FA
3BJe	03°23'13''S 51°54'06''W	esquerdo	margem	5,6	FA
3BVi	03°24.208'S 51°44.178'W	direito	ilha	4,6	FA/AL
3DVd	03°27.682'S 51°40.227'W	direito	margem	7,0	FA

**NOTAS:** os números 1, 2 e 3 referem-se às Áreas 1, 2 e 3, respectivamente, e as letras minúsculas referem-se às margem direita (d), esquerda (e) e ilha (i). IT = Itapuama; IG = Ilha Grande; TO = Torrão; DM = Igarapé de Maria; GA = Igarapé Galhoso; BJ = Bom Jardim; BV = Ilha Bela Vista; DV = Barra do Vento; FA = floresta ombrófila aberta; AL = floresta ombrófila aluvial.

Todos os pontos foram amostrados em cada uma das três campanhas de campo: uma na estação seca, as outras no início e no meio da chuvosa. Em cada área, os pontos amostrais

foram inventariados simultaneamente por observadores distintos durante cinco dias consecutivos, exceto durante a terceira campanha, quando se procurou diminuir as diferenças de esforço amostral por ponto. Ao todo foram 56 dias de trabalho de campo, incluindo 45 dias de inventários (Área 1, de 28 de outubro a 1.º de novembro de 2007, 30 de janeiro a 3 de fevereiro de 2008 e 20 a 23 de abril de 2008; Área 2, de 22 a 26 de outubro de 2007, 04 a 08 de janeiro de 2008 e 10 a 14 de abril de 2008; e Área 3, de 15 a 20 de outubro de 2007, 24 de janeiro a 28 de fevereiro de 2008 e 15 a 18 de abril de 2008).

Adicionalmente, o rastreamento de indícios de ocorrências (pegadas, vocalizações ou outros sons, odores, ossadas e fezes) tem sido usado como método complementar de inventários. Esses vestígios são importantes fontes de informação para entender o contexto da vida das espécies dentro da área em que ocorrem, para registrar suas presenças, estimar abundâncias relativas, avaliar o uso e a seleção de habitats, a estrutura social, entre outros. Em geral, assume-se que os índices indiretos são positivos e apresentam, preferencialmente, relação linear com a abundância real das populações (ROCHA e DALPONTE, 2006).

Acrescem os dados coletados para o EIA 2001, principalmente em ilha do rio Xingu (Ilha da Taboca), localidade do Arroz Cru, município de Vitória do Xingu, conforme pode ser visualizado na **FIGURA 7.8.2.8- 1**. Há ainda os dados de campo dos estudos que subsidiaram a elaboração da primeira base de dados do EIA do projeto de Kararaô, de 1989, conduzido pelo CNEC, com espécies coletadas e depositadas no National Museum of Natural History da Smithsonian Institution, Washington, Estados Unidos e no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

As transecções foram percorridas entre 06h00 e 13h00, ou durante dois períodos, de 06h00 às 10h00 e de 14h00 às 18h00, conforme viabilidade e necessidade. Quando as condições climáticas não permitiam boa visibilidade na floresta, o trabalho era interrompido. Durante o inventário, um pesquisador e um auxiliar de campo percorriam a trilha cuidadosamente, a uma velocidade constante em torno de 1,0 km/h. O pesquisador que caminhava na frente era responsável pelas observações diretas, enquanto o auxiliar de campo, morador local com grande conhecimento da fauna nativa, ajudava na detecção de vestígios e na coleta dos dados (medidas, contagens e identificações). Registros fotográficos também foram realizados, sempre que possível.

Para complementar as observações diretas, uma busca cuidadosa por indícios das espécies de interesse – pegadas, fezes, carcaças, restos alimentares, vocalizações, odores, fuçadas, entre outros – foi realizada, concomitantemente, ao longo das mesmas trilhas. A procura limitou-se a uma faixa de mais ou menos 2 m de largura, exceto no caso de carcaças e vocalizações, para as quais não houve limite. No caso de pegadas, para evitar que o mesmo animal fosse contado mais de uma vez, foram considerados a direção tomada pelo animal, o tamanho das pegadas e a distância entre seqüências de pegadas (ROCHA e DALPONTE, 2006), que eram apagadas após o registro. Cada rastro foi considerado como o registro de um indivíduo. Para cada evidência encontrada foram anotados: localização na transecção, espécie, classe-etária (sempre que possível) e o tipo de evidência. Todas as evidências foram identificadas com base na experiência dos pesquisadores, de seus auxiliares e de literatura disponível – guias de campo (EMMONS e FEER, 1997; SIMONETTI e HUARECO, 1999; BORGES e TOMÁS, 2004).

As entrevistas foram realizadas com base no questionário apresentado no Anexo 7.8.2.8-1, o mesmo utilizado em 2001, em fevereiro e março de 2008, por um pesquisador auxiliado por

um estudante de Biologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) de Altamira. Pranchas coloridas retiradas de Emmons e Feer (1997) foram mostradas aos moradores para facilitar a identificação das espécies.

#### 7.8.2.8.2 Análises Gerais

Os dados foram registrados em caderno de campo e posteriormente armazenados em banco de dados em Access 2002, organizados por ponto amostral, data do inventário, hora de registro e espécie. Os resultados são apresentados em uma lista de espécies com a indicação da área amostral e da margem onde foram detectadas, e em termos de taxas de registros que equivalem ao número de registros por quilômetro percorrido. Estas taxas de registros fornecem um índice da abundância relativa de espécies, podendo ser usadas em comparações entre áreas. Animais avistados fora dos períodos de amostragem compõem a lista de espécies, mas não são considerados nas análises quantitativas para não enviesar os resultados.

As análises foram feitas em Excel 2002, BioEstat 5.0, Systat 12, e seguem procedimentos descritos em Brower *et al.* (1998), Krebs (1999), Valentin (2000), Henderson (2003) e Magurran (2004). O esforço amostral foi avaliado através de curvas cumulativas de espécies, tendo como unidade de esforço amostral a distância percorrida. Foram calculados índices de diversidade: riqueza de espécies (Margalef,  $D_a$ ), riqueza e abundância relativa de espécies (Shannon,  $H'$ ) e uniformidade (Pielou,  $J'$ ) para toda a área de estudo, para lados do rio, para margens e para ilhas. A similaridade entre pontos de amostragem foi avaliada através do índice de Sorensen ( $S_s$ ) e de uma análise de agrupamento pela associação média baseada no índice de Jaccard.

O nome das espécies registradas na área de estudo segue a classificação e a nomenclatura de Wilson e Reeder (2005), exceto para primatas que segue Rylands *et al.* 2000, e os nomes vernaculares empregados são aqueles usados localmente.

Os quatipurus (*Sciurus* spp.) que ocorrem na área podem pertencer a uma ou duas espécies, *S. aestuans* e *S. gilvicularis*. A literatura é confusa quanto à classificação dos quatipurus (EMMONS e FEER, 1997; EISENBERG e REDFFORD, 1999; WILSON e REEDER, 2005; REIS *et al.*, 2006), e alguns autores consideram *S. gilvicularis* como uma subespécie de *S. aestuans*. No estudo de 1986, os espécimes coletados e depositados no MZUSP e USNM foram identificados como *S. gilvicularis* (VOSS e EMMONS, 1996) e no EIA de 2001, espécimes coletados foram identificados como *S. aestuans*. Como ainda não há acordo sobre a situação taxonômica dos quatipurus optou-se por considerar apenas uma espécie na área.

Voss e Emmons (1996) citam o trabalho de prospecção feito em 1986 por uma equipe do Instituto Smithsonian e do Serviço Americano de Pesca e Vida Silvestre (US Fish and Wildlife Service) como parte da avaliação do impacto da construção da Hidrelétrica de Belo Monte. Na lista de espécies de mamíferos deste inventário consta a espécie *Myoprocta acouchy* (Dasyproctidae), embora, aparentemente, nenhum espécime tenha sido coletado, apesar do grande esforço de coleta realizado. Ximenes (1999), ao revisar a sistemática desta família, não encontrou nenhum registro do gênero à direita do rio Tapajós. Além disso, os moradores locais foram unânimes nas entrevistas ao afirmar sobre a não existência de cutia-de-rabo na região. Com base no exposto, não consideramos *Myoprocta acouchy* na lista de espécies esperadas.

Finalmente, existem algumas diferenças naturais entre os dois lados do rio Xingu na composição específica da fauna de primatas: *Ateles marginatus*, *Chiropotes albinasus* e *Saimiri ustus* só ocorrem na margem esquerda, enquanto *Chiropotes utahickae*, *Saguinus niger* e *Saimiri sciureus* ocorrem na margem direita. *Mico argentatus* ocorre dos dois lados do rio, mas do lado direito, a espécie já foi avistada apenas mais ao norte da área de estudo, na região da planície do rio Amazonas (FERRARI e LOPES, 1990).

Para comparar pontos amostrais, em termos de número de espécies, os registros indiretos de tatus (Dasypodidae), gatos (Felidae) e canídeos (Canidae) foram considerados como espécies presentes toda vez que nenhum outro registro direto de espécie de um desses grupos tivesse sido registrado em determinado ponto amostral.

As informações oriundas de entrevistas devem ser sempre analisadas com cautela. Dependendo da circunstância o entrevistado pode hesitar em declarar que caça, sabendo que é atividade ilegal e que, eventualmente, pode se mostrar desconfiado diante da fiscalização do IBAMA. Essa cautela foi considerada nas análises apresentadas.

Os dados do presente estudo foram comparados aos dados do inventário anterior (levantamentos e estudos conduzidos para o EIA/ELN de 2001).

A guilda trófica de cada espécie de mamífero, determinada durante os estudos de campo, complementados por consultas à literatura (EISENBERG e REDFORD, 1999; EMMONS e FEER, 1997; ALHO *et al.*, 2000), é indicada através das seguintes categorias: frugívoras, para os mamíferos que se alimentam primariamente de frutos e sementes; carnívoras, para as espécies predadoras de vertebrados; insetívoras, para as espécies que se alimentam primariamente de insetos, apesar da dieta incluir outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívoras, para os mamíferos que consomem néctar e pequenos insetos; folívoras, para as espécies que se alimentam de folhas; gomívoras, para espécies que se alimentam de seiva; onívoras, para os mamíferos que apresentam uma dieta diversificada, com frutos, artrópodes e pequenos vertebrados; e hematófagas para as espécies que se alimentam de sangue.

#### **7.8.2.8.3 Avaliação do Esforço Amostral – Inventários Sistemáticos e Entrevistas**

Nesta fase complementar foram percorridos 551,6 km em três campanhas de campo. Durante os percursos foram feitos 793 registros por avistamentos (1,4 registros/km percorrido) e 813 por vestígios (1,5 registros/km percorrido), totalizando 1606 registros (**TABELA 7.8.2.8- 1**). As três campanhas complementares, conjugadas aos dados anteriores, compõem uma amostragem relevante com relação às fitofisionomias dominantes da ADA e AID bem como representativas das fases hidrológicas que potencialmente se relacionam à história de vida de mamíferos terrestres.

**TABELA 7.8.2.8- 1**

Registros de espécies por observações diretas e indiretas somadas às evidências indiretas por ponto de amostragem

Pontos de Amostragem	Distância Percorrida (km)	N.º de espécies		Taxa de registros	
		Registros Diretos	Diretos + Indiretos	Diretos	Diretos + Indiretos
1ITd	64,5	13	20	1,7 (109)	2,9 (189)
1IGi	55,8	5	7	0,3 (19)	0,9 (49)
1TOe	50,5	13	19	1,4 (71)	3,4 (172)
<b>Total A1</b>	<b>170,8</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>1,2 (199)</b>	<b>2,4 (410)</b>
2DMe	70,2	9	18	0,9 (64)	2,3 (164)
2GAe	79,7	14	22	0,9 (72)	2,8 (221)
<b>Total A2</b>	<b>149,9</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>0,9 (136)</b>	<b>2,7 (385)</b>
3BJe	86,9	15	23	1,9 (162)	3,5 (301)
3BVi	67,0	7	13	2,6 (173)	3,7 (262)
3DVd	77,0	12	15	1,6 (123)	3,4 (248)
<b>Total A3</b>	<b>230,9</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>2,0 (458)</b>	<b>3,5 (811)</b>
<b>Total geral</b>	<b>551,6</b>	<b>29</b>	<b>37</b>	<b>1,4 (793)</b>	<b>2,9 (1606)</b>

**NOTAS:** Taxa de registros = número de registros/km percorrido (entre parênteses, o número total de registros). A1, A2 e A3, Áreas 1, 2 e 3, respectivamente (ver o mapa); IT = Itapuama; IG = Ilha Grande; TO = Torrão; DM = Igapapé de Maria; GA = Igarapé Galhoso; BJ = Bom Jardim; BV = Ilha Bela Vista; DV = Barra do Vento; d = margem direita; e = margem esquerda; i = ilha.

Quanto às entrevistas, foram aplicados 105 questionários, 49 na Área 1, 32 na Área 2 e 24 na Área 3 (**TABELA 7.8.2.8- 2**). Foram entrevistados 91 homens e 14 mulheres. A idade média dos entrevistados foi de 44 anos (variando de 18 a 78). O tempo médio de permanência no local foi de 21 anos (de 2 meses a 66 anos) e a maioria é proprietária da área onde vive (75 indivíduos). As principais atividades econômicas são: agricultura de subsistência (79%), pesca (73%), caça (65%) e pecuária (33%).

**TABELA 7.8.2.8- 2**

Dados gerais das entrevistas

	Área 1	Área 2	Área 3
No. de entrevistados	50	31	24
Homens/Mulheres	41 ♂; 9 ♀	26 ♂; 5 ♀	24 ♂
Idade (anos) <sup>1</sup>	20 (18-78)	44 (18-78)	48 (33-76)
Tempo no local (anos) <sup>1</sup>	17 (>0,5-58)	25 (<0,5-66)	23 (3-57)
Proprietários de terra	35 (70%) <sup>2</sup>	19 (60%)	18 (75%)

<sup>1</sup> (valores mínimo e máximo encontrados).

<sup>2</sup> (porcentagem do total de entrevistados).

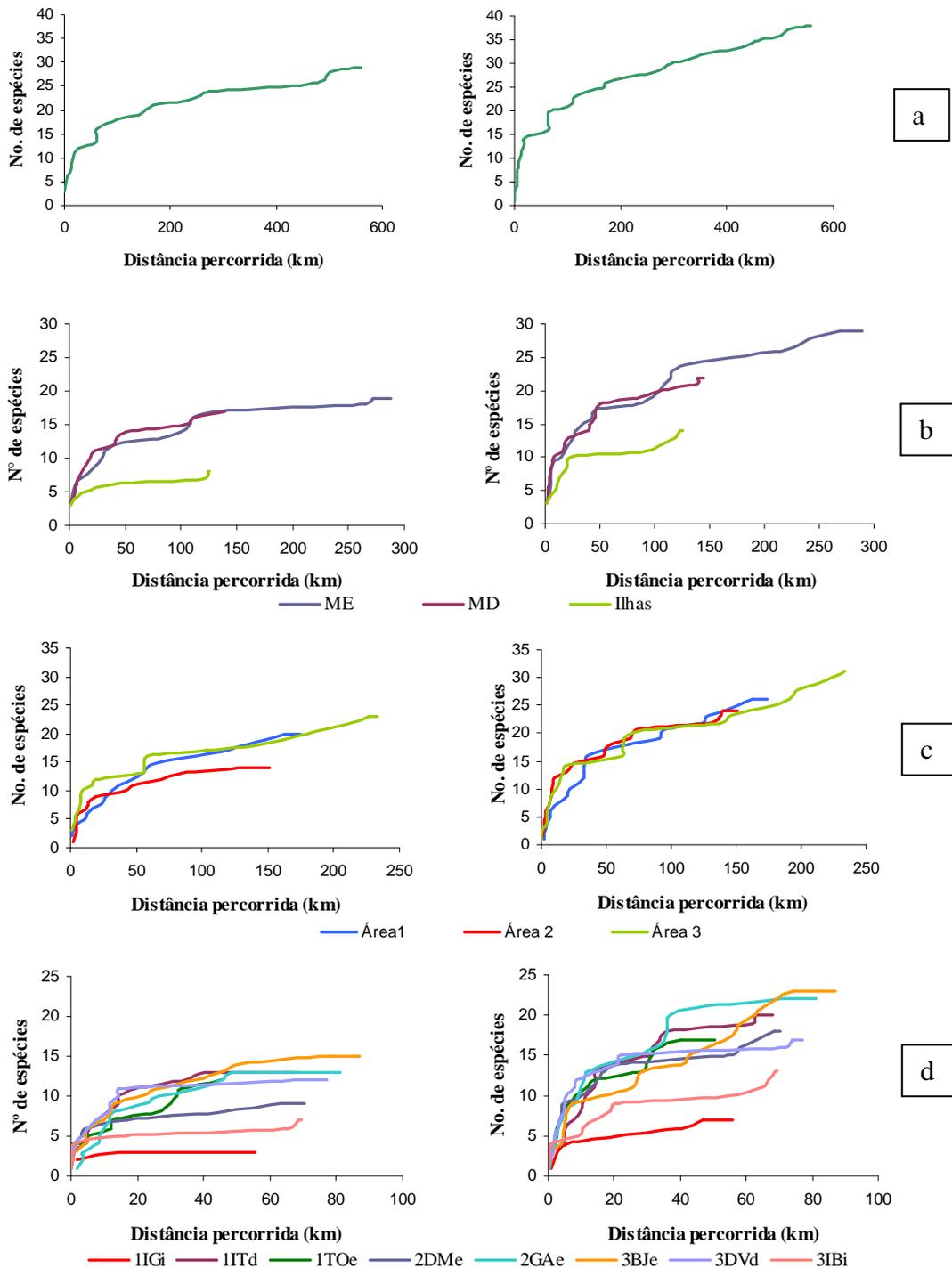
De acordo com Emmons e Feer (1997) e Eisenberg e Redford (1999), 50 espécies são esperadas para a região (mamíferos terrestres e arborícolas  $\geq 1$  kg, mais duas espécies de primatas, uma de quati-puru, um cuandu e um tamanduá – ver explicação nos métodos), das quais 38 (76%) foram registradas durante os censos. Vinte e três espécies foram registradas pelos dois métodos usados, seis apenas por observações diretas, e nove apenas por evidências. Outras cinco espécies foram avistadas fora dos períodos de amostragem (ver seção abaixo). As entrevistas acrescentaram outras seis espécies à lista, deixando de fora apenas os furões

(*Galictis vittata* e *Mustela africana*). Esses dados indicam a relevância do esforço amostral investido, principalmente considerando o corrente grau de deterioração dos habitats naturais.

A distância percorrida em cada ponto de amostragem variou de 50,5 a 86,9 km. Além de diferenças no comprimento das trilhas por ponto de amostragem (**TABELA 7.8.2.8- 1**) e nas margens do rio (11,9 km e 20,7 km nas margens direita e esquerda, respectivamente), do nível de inundação em partes dos sistemas de trilhas (a Ilha Grande foi totalmente alagada, e a Ilha Bela Vista e alguns trechos das outras trilhas, parcialmente inundados) fatores estocásticos (por exemplo, dias chuvosos) impediram um equilíbrio maior na distribuição do esforço. Houve, ainda, dificuldade do uso de canoa devido à natureza acidentada do terreno.

O formato das curvas cumulativas (ou curvas do coletor) reflete em grande parte a abundância relativa de espécies na comunidade, caracterizada por umas poucas espécies mais abundantes – e que por isso são logo detectadas – e um grande número de espécies raras e muito raras. Muitas dessas espécies, particularmente as de hábitos crípticos, são difíceis de serem detectadas, podendo levar até anos para serem registradas (VOSS e EMMONS, 1996). Os métodos empregados no presente estudo, como quaisquer outros, são seletivos e a probabilidade de detecção não é a mesma para todas as espécies. A vantagem na utilização de dois métodos complementares fica evidente pela comparação das curvas cumulativas de espécies (**GRÁFICO 7.8.2.8- 1**). Nelas podem-se notar alguns padrões gerais. Apesar de 76% das espécies terem sido registradas durante os inventários sistemáticos, a curva para a área total não mostrou sinais de estabilização (**GRÁFICO 7.8.2.8- 1a**). As ilhas apresentam uma riqueza de espécies bem menor que as margens, mas mesmo assim, a curva não se estabilizou; não parece haver diferença entre margens, além das diferenças naturais (**GRÁFICO 7.8.2.8- 1b**). Diferenças entre as Áreas 1, 2 e 3 não ficaram evidentes, exceto que as espécies são mais difíceis de serem avistadas na Área 2, o que pode ser um reflexo do seu estado de perturbação (**GRÁFICO 7.8.2.8- 1c**). As curvas para pontos amostrais em ilhas (1IGi e 3IBi) tenderam à estabilização, mas todas mostraram a necessidade de um maior esforço amostral com maior duração para a detecção de toda a fauna, principalmente por observação direta (**GRÁFICO 7.8.2.8- 1d**).

Nos estudos anteriores do EIA de 2001, foram percorridos 1100 km de trilhas e um total de 32 espécies foram registradas por observações diretas, enquanto, no presente estudo, foram percorridos 551,6 km e registradas 38 espécies, 29 por observações diretas e outras nove apenas por indícios. Estes resultados apontam para o valor do rastreamento de evidências como método complementar de coleta de dados, capaz de acrescentar espécies com um aumento no esforço amostral relativamente pequeno. De qualquer maneira, um grande esforço amostral é necessário para estimativas confiáveis de abundância de espécies (ver explicação abaixo).



**GRÁFICO 7.8.2.8- 1** - Curva cumulativa de espécies usando apenas registros de observações diretas (esquerda) e observações diretas somadas aos indícios (direita): a) toda a área de estudo; b) margem e ilhas; c) Áreas 1, 2 e 3; d) pontos de amostragem.

#### 7.8.2.8.4 Composição e Riqueza de Espécies

A fauna de mamíferos da área de influência do projeto AHE Belo Monte é característica da região do sudeste da Amazônia. A diversidade de Primatas é menor que de comunidades da Amazônia ocidental – sete espécies de primatas diurnos versus até treze em algumas localidades (FERRARI, 2004). Já a diversidade de outros grupos é em geral a mesma: a mucura, os tatus, as preguiças, os tamanduás, o cuandu grande (*C. prehensilis*), a capivara, a paca, os carnívoros, os porcos e os veados são as mesmas espécies encontradas em outras partes do bioma, e a presença da maioria foi registrada (TABELA 7.8.2.8- 3 e TABELA 7.8.2.8- 4, QUADRO 7.8.2.8- 2).

Além das 38 espécies registradas durante os censos sistemáticos (observações diretas e indícios), outras quatro espécies foram avistadas nos pontos amostrais fora dos períodos de amostragem (avistamentos eventuais): *Aotus azarae*, *Bradypus variegatus*, *Panthera onca* e *Potus flavus*, totalizando 42 espécies. Considerando observações diretas e indícios, todas as espécies registradas no inventário de 2002 (32 espécies) foram registradas no presente, exceto *Atelocynus microtis* e *Sylvilagus brasiliensis*. Relatos de moradores locais acrescentaram outras seis espécies à lista, totalizando 48, duas a menos que o esperado para a região. Considerando-se os relatos, apenas as duas espécies de furões não foram registradas, o que atesta, no mínimo, a raridade e a grande dificuldade de se observar estes animais.

**TABELA 7.8.2.8- 3**

Táxons esperados e observados durante os inventários

	Observados	Esperados	%
Espécies	42	50	84,0
Gêneros	34	41	82,9
Famílias	21	23	91,3
Ordens	8	9	88,9

**TABELA 7.8.2.8- 4**

Número de espécies esperadas, observadas (avistamentos e indícios) e não observadas por Ordem

Ordem	Esperadas <sup>1</sup>	Observadas <sup>1</sup>	Não observadas
Didelphimorphia	1	1	0
Cingulata	6	5	tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )
Pilosa	5	5	0
Primates	11(7,8)	11(7,8)	0
Rodentia	6	6	0
Carnivora	15	9	gato-do-mato ( <i>Leopardus tigrinus</i> ), cachorro- vinagre ( <i>Speothos venaticus</i> ), cachorro-do-mato ( <i>Atelocynus microtis</i> ), raposa ( <i>Cerdocyon thous</i> ), furão ( <i>Galictis vittata</i> ), furão ( <i>Mustela africana</i> )
Perissodactyla	1	1	0
Artiodactyla	4	4	0
Lagomorpha	1	0	tapiti ( <i>Sylvilagus brasiliensis</i> )

<sup>1</sup> Entre parênteses, número de espécies por margem (direita e esquerda, respectivamente).

### QUADRO 7.8.2.8- 2

Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não. continua

Táxon	Nome Vernacular	Hábitat (1)	Guilda	Microhábitat	Registro (2)	Cinegética	Localidade (3)
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>							
<b>Didelphidae</b>							
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura	Al	carnívora	escansorial	i	s	1IGi
<b>CINGULATA</b>							
<b>Dasypodidae</b>							
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu rabo-de-couro	Ab	insetívora	semifossorial	d, i	s	1ITd, 2DMe, 2GAe
<i>Dasybus kappleri</i>	tatu quinze-quilos	Ab, Vs	insetívora	terrestre	i	s	2DMe, 2GAe, 3BJe
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha	Ab, Vs	insetívora	terrestre	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BDi
<i>Dasybus septemcinctus</i>	tatuí	Ab	insetívora	terrestre	d, e	s	3BDi
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba		insetívora	terrestre	r	s	1, 2, 3
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	Ab	insetívora	semifossorial	i	s	3BJe
Não identificados	tatus	Al, Ab, Vs	insetívora	-	i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<b>PILOSA</b>							
<b>Bradypodidae</b>							
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-bentinha	Mc	folívora	arbórea	e	s	1TOe
<b>Megalonychidae</b>							
<i>Choloepus didactylus</i>	preguiça-real	Ab	folívora	arbórea	d, i, e	s	2 Travessão Tatajuba, 2GAe, 3BJe
<b>Cyclopedidae</b>							
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá	Ab	insetívora	arbórea	d	n	3BJe
<b>Myrmecophagidae</b>							
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	Mc	insetívora	terrestre	i, e	n	1ITd, 2GAe, 3BJe
<i>Tamandua tetradactyla</i>	mambira	Al, Ab, Vs	insetívora	escansorial	d, i	n	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3BVi

**NOTAS:** <sup>1</sup>De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

<sup>2</sup> Forma de registro (d=direto, i=indireto, e=eventual e r=relato) são indicados.

<sup>3</sup> Localidade: 1 = Área 1; 2 = Área 2; 3 = Área 3; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 1TOe = Torrão; 2DMe = Igarapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BVi = Ilha Bela Vista; 3DVd = Barra do Vento.

### QUADRO 7.8.2.8-2

Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não. continuação

Táxon	Nome Vernacular	Hábitat (1)	Guilda	Microhábitat	Registro (2)	Cinegética	Localidade (3)
<b>PRIMATES</b>							
<b>Cebidae</b>							
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	Ab, Vs, De	onívora	arbórea	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 2 Trav 13,5, 3BJe, 3DVs
<i>Mico argentatus</i>	sagüi-branco	Vs, Ab	onívora	arbórea	d, i	n	1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe
<i>Saguinus niger</i>	sagüi-preto, cuxuí	Vs, Ab	frugívora	arbórea	d, i	n	1IGi, 1ITd, 2DMe, 3DVs
<i>Saimiri sciureus</i>	mão-de-ouro	Ab, Vs, De	onívora	arbórea	d	s	1ITd
<i>Saimiri ustus</i>	mão-de-ouro	Ab, De	onívora	arbórea	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe
<b>Aotidae</b>							
<i>Aotus azarae</i>	macaco-da-noite	Bm	frugívora	arbórea	e	n	1ITd
<b>Pitheciidae</b>							
<i>Callicebus moloch</i>	zogue-zogue	Vs, Ab, De	frugívora	arbórea	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVs
<i>Chiropotes albinasus</i>	cuxiú	Al	frugívora	arbórea	d, i	s	2GAe, 3BJe
<i>Chiropotes utahickae</i>	cuxiú-preto	Ab, Vs, De	frugívora	arbórea	d, i	s	1IGi, 1ITd, 3DVs
<b>Atelidae</b>							
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba	Al, Ab, De, Vs	frugívora	arbórea	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVs, 3BVi
<i>Ateles marginatus</i>	coatá da testa branca	Ab	frugívora	arbórea	d	s	1TOe
<b>RODENTIA</b>							
<b>Sciuridae</b>							
<i>Sciurus aestuans</i>	quatipuru	Vs, Al, De	frugívora	arbórea	d, i	n	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVs, 3BVi

**NOTAS:** <sup>1</sup>De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

<sup>2</sup> Forma de registro (d=direto, i=indireto, e=eventual e r=relato) são indicados.

<sup>3</sup> Localidade: 1 = Área 1; 2 = Área 2; 3 = Área 3; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 1TOe = Torrão; 2DMe = Igarapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BVi = Ilha Bela Vista; 3DVs = Barra do Vento.

### QUADRO 7.8.2.8-2

Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não.

continuação

Táxon	Nome vernacular	Hábitat <sup>1</sup>	Guilda	Microhábitat	Registro <sup>2</sup>	Cinegética	Localidade <sup>3</sup>
<b>Erethizontidae</b>							
<i>Coendou nycthemera</i>	cuandu	Ab	?	arbórea	d	n	3DVd
<i>Coendou prehensilis</i>	cuandu	Al	frugívora	arbórea	i	s	1ITd
<b>Caviidae</b>							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	Al	frugívora	semiaquática	i, e	s	1TOe, 2DMe, 3BVi
<b>Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	Al, Ab, Vs, De	frugívora	terrestre	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<b>Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	Al	frugívora	terrestre	i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe
<b>CARNIVORA</b>							
<b>Felidae</b>							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguatirica	Al	carnívora	terrestre	i	s	1ITd, 1TOe, 3BJe
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato		carnívora	terrestre	r	s	1, 2, 3
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	Al, pasto	carnívora	terrestre	d, e	s	2DMe, 3BVi
<i>Panthera onca</i>	onça pintada		carnívora	terrestre	e	s	A2
<i>Puma concolor</i>	sussuarana	Ab	carnívora	terrestre	i	s	3BJe
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	Ab, estrada	carnívora	terrestre	d, e	s	1ITd, 2DMe
<b>Felídeos não identificados</b>							
		Al, Vs	carnívora	terrestre	i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<b>Canidae</b>							
<i>Atelocynus microtis</i>	cachorro-do-mato		carnívora	terrestre	r	n	1, 2, 3

**NOTAS:** <sup>1</sup>De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

<sup>2</sup> Forma de registro (d=direto, i=indireto, e=eventual e r=relato) são indicados.

<sup>3</sup> Localidade: 1 = Área 1; 2 = Área 2; 3 = Área 3; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 1TOe = Torrão; 2DMe = Igarapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BVi = Ilha Bela Vista; 3DVd = Barra do Vento

### QUADRO 7.8.2.8-2

Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não.

continuação

Táxon	Nome vernacular	Hábitat <sup>1</sup>	Guilda	Microhábitat	Registro <sup>2</sup>	Cinegética	Localidade <sup>3</sup>
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa		carnívora	terrestre	r	n	1, 2 Travessão 50
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro- vinagre		carnívora	terrestre	r	n	1, 2, 3
Canídeos não identificados		Vs	carnívora	terrestre	i	n	1ITd, 3BVi
<b>Mustelidae</b>							1ITd, 1TOe, A2, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<i>Eira barbara</i>	irara	Vs	onívora	escansorial	d	n	1TOe, 2GAe, 3BJe
<b>Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	quati	Al, Vs	onívora	escansorial	d, i	s	1ITd, 2DMe, 2GAe, 3DVd, 3BJe, 3BVi
<i>Potos flavus</i>	jupará	Bm	onívora	arbórea	e	n	1ITd
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Al	carnívora	terrestre	d, e	n	1TOe, 3DVd
<b>PERISSODACTYLA</b>							
<b>Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	Al, Ab, De, Vs	frugívora	terrestre	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<b>Tayassuidae</b>							
<i>Pecari tajacu</i>	catetu	Al, Ab, Vs, De	frugívora	terrestre	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	Al, Vs, De	frugívora	terrestre	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2GAe, 3BJe, 3DVd

**NOTAS:** <sup>1</sup>De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

<sup>2</sup> Forma de registro (d=direto, i=indireto, e=eventual e r=relato) são indicados.

<sup>3</sup> Localidade: 1 = Área 1; 2 = Área 2; 3 = Área 3; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 1TOe = Torrão; 2DMe = Igarapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BVi = Ilha Bela Vista; 3DVd = Barra do Vento

### QUADRO 7.8.2.8-2

Lista de taxa (classe Mammalia) registrados durante os inventários conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não. conclusão

Táxon	Nome vernacular	Hábitat <sup>1</sup>	Guilda	Microhábitat	Registro <sup>2</sup>	Cinegética	Localidade <sup>3</sup>
<b>ARTIODACTYLA</b>							
<b>Cervidae</b>							
<i>Mazama americana</i>	veado mateiro	Al, Vs	frugívora	terrestre	d, i	s	1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado fuboca	Al, Vs	frugívora	terrestre	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3DVd
<b>LAGOMORPHA</b>							
<b>Leporidae</b>							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti		folívora	terrestre	r	n	1, 2, 3

**NOTAS:** <sup>1</sup>De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

<sup>2</sup> Forma de registro (d=direto, i=indireto, e=eventual e r=relato) são indicados.

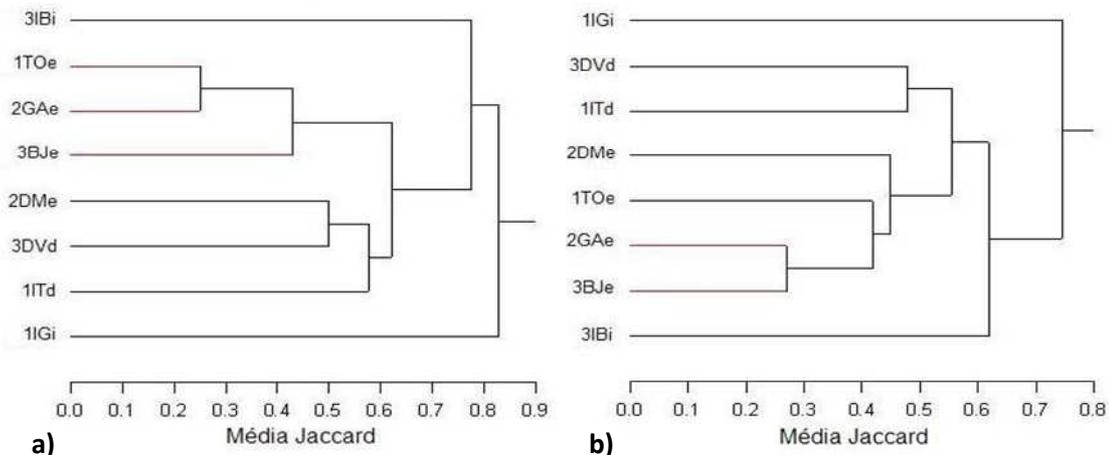
<sup>3</sup> Localidade: 1 = Área 1; 2 = Área 2; 3 = Área 3; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 1TOe = Torrão; 2DMe = Igarapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BVi = Ilha Bela Vista; 3DVd = Barra do Vento

Para as comparações entre pontos amostrais, apenas os dados dos censos sistemáticos foram utilizados, tanto por observações diretas como por evidências. Para avaliações e comparações de riqueza de espécies, indícios de canídeos, felídeos, veados (*Mazama*) e de tatus (*Dasypodidae*) foram incluídos na lista de determinado ponto amostral.

Por observações diretas, foi registrado um mínimo de 17 espécies para margem direita ( $D_a = 6,76$ ) do rio e 20 para a esquerda ( $D_a = 7,40$ ). Acrescentando as espécies registradas por indícios, a margem direita ficou com 23 espécies e a esquerda com 29 ( $D_a = 8,43$  e  $D_a = 9,77$ , margens direita e esquerda, respectivamente). Apenas dez espécies foram registradas em ilhas ( $D_a = 3,94$ ) e 26 nas margens ( $D_a = 8,99$ ) por observações diretas. Acrescentando-se os registros por vestígios, 35 espécies apareceram nas margens contra apenas 14 nas ilhas ( $D_a = 11,12$  e  $D_a = 5,26$ , respectivamente).

Um número menor de espécies também foi encontrado na Ilha da Taboca (sete espécies) no inventário do EIA de 2001. Um número menor de espécies já era esperado para as ilhas, que são fragmentos de hábitat terrestre cercados por água, além de serem em grande parte cobertas por floresta ombrófila aluvial, cuja diversidade é tipicamente reduzida (AYRES, 1993; PATTON *et al.*, 2000; PERES, 1997a; HAUGAASEN e PERES, 2005). Desta forma, apesar das diferenças na composição específica natural das margens, a fauna de mamíferos é mais similar entre os dois lados do rio ( $S_s = 0,60$ ) do que entre margens e ilhas ( $S_s = 0,40$ ) (**GRÁFICO 7.8.2.8- 2 a**). Resultado semelhante foi encontrado com a inclusão do rastreamento das espécies ( $S_s = 0,65$  e  $S_s = 0,51$ , respectivamente) (**GRÁFICO 7.8.2.8- 2 b**).

Comparando-se pontos amostrais com o índice de Sorensen, tanto para observações diretas como para a soma de diretas e indiretas, a fauna das ilhas mostrou-se em média menos similar com os outros pontos amostrais, devido a sua menor riqueza de espécies, principalmente a Ilha Grande (1IGi). A análise de agrupamento (**GRÁFICO 7.8.2.8- 2**) confirma os resultados dessas comparações e mostra ainda o agrupamento de pontos por margem, padrões esperados, no caso da prevalência de diferenças naturais.



**GRAFICO 7.8.2.8- 2** - Análise de agrupamento entre pontos amostrais, considerando: a) Apenas as observações diretas; b) Observações e evidências indiretas. 1TOeE = Torrão; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 2DMe = Igapapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BEi = Ilha Bela Vista; 3DVd = Barra do Vento.

A Ilha Grande tem relevo muito suave e sofre alagamento em quase toda sua extensão. Além do alagamento como fator de empobrecimento da fauna, segundo relato de moradores locais, durante as maiores cheias nos últimos anos, os animais que ficaram confinados às pequenas porções emersas da ilha foram caçados pelos moradores das redondezas. Um dos fatores indicados por eles mesmos para a ausência de moradores nesta ilha é justamente a falta de caça.

Apesar de uma fauna simplificada em ilhas já ser esperada, a ausência de *Cebus apella* e as espécies do gênero *Saimiri*, por serem primatas generalistas relativamente bem adaptáveis, não deixa de ser surpreendente, particularmente no caso dos macacos-de-cheiro que costumam ser encontrados em florestas alagáveis e em florestas ciliares. A mesma ausência foi constatada no estudo de 2001. Esse menor número de espécies isolados nas ilhas é devido, provavelmente, à intensa competição por recursos ecológicos disponíveis.

Comparações entre áreas com o índice de Sorensen apenas revelam a semelhança esperada entre as áreas (**TABELA 7.8.2.8- 5**), considerando-se ou não as ilhas nas comparações (a Área 2 não tem ilhas).

**TABELA 7.8.2.8- 5**  
Matriz de similaridade entre áreas de acordo com o índice de Sorensen

COM ILHAS	diretas		diretas e indiretas	
	Área 2	Área 3	Área 2	Área 3
Área 1	0,76	0,70	0,72	0,76
Área 2		0,65		0,75
<b>SEM ILHAS</b>				
Área 1	0,71	0,82	0,79	0,67
Área 2		0,77		0,88

#### 7.8.2.8.5 Abundância de Espécies e Diversidade

Considerando todo o esforço amostral, as espécies mais registradas por observações diretas foram *Dasyprocta leporina* (41,3%), *Cebus apella* (16,2%), *Sciurus aestuans*, (11,8%), *Alouatta belzebul* (9,2%), que somam 78,5% dos avistamentos ( $H' = 0,90$  e  $J' = 0,27$ ). As mais avistadas na margem esquerda foram *D. leporina*, *C. apella*, *S. aestuans*, e *Callicebus moloch* e *Mico argentatus* ( $H' = 0,92$  e  $J' = 0,31$ ) e na margem direita, *D. leporina*, *C. apella*, *A. belzebul*, e *S. aestuans*. ( $H' = 0,87$  e  $J' = 0,31$ ).

Considerando diretas e indiretas, *D. leporina* (43,2%), *C. apella* (9,8%), *S. aestuans* (9,4%), *A. belzebul* (8,1%) somam 70,4% dos registros ( $H' = 0,97$  e  $J' = 0,27$ ). Na margem esquerda as espécies mais registradas foram *D. leporina*, *S. aestuans*, *C. apella* e *Pecari tajacu* ( $H' = 1,04$  e  $J' = 0,31$ ) e na margem direita, *D. leporina*, *A. belzebul*, *C. apella* e *S. aestuans* ( $H' = 0,87$  e  $J' = 0,30$ ).

Nos dois casos, a diversidade e uniformidade são muito parecidas. Um índice de diversidade um pouco maior na margem esquerda se deve provavelmente à diferença de esforço entre margens (quatro pontos amostrais na margem esquerda contra dois na margem direita), além da presença esperada e observada de uma espécie a mais (*Ateles marginatus*) na margem esquerda. A uniformidade baixa reflete a frequência relativamente alta de espécies raras, isto é, com poucos registros.

As espécies mais avistadas nas ilhas foram *D. leporina*, *A. belzebul*, *Tamandua tetradactyla*, e *Pecari tajacu* e nas margens, *D. leporina*, *C. apella*, *S. aestuans*, *A. belzebul* e *C. moloch* ( $H' = 0,96$  e  $J' = 0,29$  nas margens;  $H' = 0,41$   $J' = 0,18$  nas ilhas). Considerando também as evidências indiretas, as espécies mais registradas nas ilhas foram *D. leporina*, *A. belzebul*, *Tapirus terrestris* e *Pecari tajacu* e nas margens foram as mesmas registradas por avistamentos ( $H' = 0,55$  e  $J' = 0,20$  nas ilhas, e  $H' = 1,02$  e  $J' = 0,29$  nas margens). A maior diversidade nas margens reflete principalmente seu maior número de espécies, mas também um padrão de abundância relativa de espécies diferente. Nas ilhas, as espécies comuns são ainda mais comuns e as raras ainda mais raras.

As espécies mais registradas por área foram: Área 1: *D. leporina*, *C. apella*, *A. belzebul* e *S. aestuans*, tanto por observações diretas ( $H' = 0,96$  e  $J' = 0,32$ ) como pelo total de registros ( $H' = 0,97$  e  $J' = 0,30$ ); Área 2: *S. aestuans*, *C. apella*, *Mico argentatus*, *Callicebus moloch* (apenas diretas;  $H' = 0,91$  e  $J' = 0,34$ ) e *D. leporina*, *S. aestuans*, *C. moloch*, *C. apella* (total de registros;  $H' = 1,14$  e  $J' = 0,36$ ); Área 3: *D. leporina*, *C. apella*, *S. aestuans* e *A. belzebul* (observações diretas  $H' = 0,74$  e  $J' = 0,24$  e total de registros  $H' = 0,79$  e  $J' = 0,24$ ). Excluindo-se os pontos amostrais em ilhas, as espécies mais registradas nas Áreas 1 e 3 foram as mesmas, exceto para o total de registros da Área 3, com a substituição de *A. belzebul* por *P. tajacu* no quarto lugar (Área 1:  $H' = 0,92$  e  $J' = 0,31$ , para diretas e  $H' = 0,95$  e  $J' = 0,31$  para total de registros; Área 3:  $H' = 0,84$  e  $J' = 0,28$ , para diretas e  $H' = 0,88$  e  $J' = 0,25$  para total de registros). A comparação do conjunto de espécies mais registradas sugere certo nível de perturbação da comunidade na Área 2, indicado por um aumento na frequência de animais de menor porte. Animais menores são menos caçados e requerem áreas de uso relativamente menores, sobrevivendo melhor em fragmentos florestais, em florestas secundárias e em florestas exploradas.

Taxas de registros constituem um índice objetivo da abundância de espécies, apropriado a comparações entre áreas, principalmente quando o número de observações é insuficiente para estimativas de densidades populacionais confiáveis ( $\leq 20$  registros – CULLEN JR. e RUDRAN, 2004). Além disso, podem amenizar tendências encontradas devido a diferenças em esforço amostral.

A taxa de registros diretos foi ligeiramente superior na margem direita do rio (1,6 registros por km percorrido contra 1,3 na margem esquerda), mas a taxa de total de registros (diretos e indiretos) foi inferior (2,3 registros por km percorrido na margem direita contra 3,0 na margem esquerda), possivelmente refletindo diferenças na composição e abundância relativa de espécies. Apesar de haver uma espécie de primata a mais na margem esquerda (*A. marginatus*, o coatá), esta é uma espécie rara, enquanto que na margem direita espécies mais comuns como guaribas (*A. belzebul*) e cutias (*D. leporina*) são relativamente mais abundantes (**TABELA 7.8.2.8- 6**). Outra diferença importante é que a Área 2, onde ocorreram as taxas de registros mais baixas, está na margem esquerda, diluindo as taxas de registro para essa margem.

As taxas de total de registros foram maiores para as margens que para as ilhas, mas as taxas de observações diretas foram maiores para as ilhas (margens: 3,1 e 1,4; ilhas: 2,6 e 1,6 e total de registros e apenas diretas, respectivamente). Taxas de registros maiores nas margens que nas ilhas já era o padrão esperado (ver explicações anteriores). A taxa de registros diretos em ilhas foi inflada principalmente pelo número de registros de cutias na Ilha Bela Vista (3IBi) 2,2/10 km, enquanto esta taxa variou de 0,1 (2DMe) a 0,9 (3DVd) nos outros pontos amostrais. Somando-se todos os registros diretos e indiretos, a taxa foi de 3,0 registros/10 km nesta ilha e de 0,01 (1IGi) a 2,0 (3DVd) nos outros pontos (**TABELA 7.8.2.8- 6** e **TABELA 7.8.2.8- 7**). O registro de outras espécies na Ilha Bela Vista também contribuiu para elevar as taxas nas ilhas, já que na Ilha Grande essas taxas foram baixas. Diferentemente da Ilha Grande, a Ilha Bela Vista tem relevo acidentado e apresenta maior diversidade de habitats, podendo abrigar uma fauna mais diversa e numerosa que a Ilha Grande, particularmente de fauna terrestre, e mais ainda, na estação chuvosa, quando espécies terrestres migram para áreas não inundadas.

As taxas de registros foram maiores na Área 3 seguida da Área 1 e depois da Área 2 (Área 1: 1,2 e 2,8; Área 2: 0,9 e 2,7; e Área 3: 2,3 e 4,2, para observações diretas, e diretas mais indiretas, respectivamente). Se as ilhas forem retiradas para a comparação entre as três áreas, a diferença entre a Área 3 e Área 1 diminui (somente margens – Área 3: 2,1 e 4,1; Área 1: 1,6 e 3,3, apenas para observações diretas, e diretas somadas a indiretas, respectivamente). Estas taxas indicam maior abundância do grupo inventariado na Área 3 e menor na Área 2. Um dos fatores que influenciaram este resultado foi a maior proporção de floresta aluvial amostrada na Área 1, particularmente com a inclusão da Ilha Grande (1IGi apresentou as menores taxas de registros – (**TABELA 7.8.2.8- 1**, **TABELA 7.8.2.8- 6** e **TABELA 7.8.2.8- 7**), mas podem existir outras diferenças naturais entre as áreas ou mesmo outros fatores como estado de conservação (ver comparação do conjunto de espécies mais registradas).

Os inventários complementares foram feitos na estação seca, no início e no meio da chuvosa. Ao longo das estações, da seca para a chuvosa, houve uma queda nas taxas de registros, tanto por observações diretas como por indícios (registros diretos: 2,1; 1,2 e 0,9 e total de registros: 3,8; 3,0 e 2,0 para estação seca, transição e chuvosa, respectivamente). Essa queda deve estar associada a um aumento na dificuldade de detecção dos animais – animais menos ativos e

pegadas apagadas pela chuva, por exemplo – já que não ocorrem grandes movimentos de espécies desse grupo. Animais da floresta ombrófila aluvial, particularmente as espécies terrestres, dispersam-se para a floresta ombrófila densa ou aberta.

Comparando as taxas de avistamentos por espécie atuais (**TABELA 7.8.2.8- 6**) com as do estudo realizado em 2001, apresentadas no Anexo 7.8.2.8-2, no geral, foram obtidos valores comparáveis ou superiores para todas as espécies, exceto *A. belzebul* (guariba) na Área 2, onde os valores foram menores. A queda na taxa de observações diretas de guaribas na Área 2 sugere, mais uma vez, que a pressão de caça presente nessa área pode ser um fator importante do ponto de vista da conservação da fauna local.

**TABELA 7.8.2.8- 6**

Taxa de registros (diretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos

continua

	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
<b>CINGULATA</b>								
<i>Cabassous unicinctus</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Dasybus novemcinctus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,59 (3)	0,00 (0)	0,25 (2)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<i>Dasybus septemcinctus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<b>PILOSA</b>								
<i>Choloepus didactylus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Cyclopes didactylus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0,36 (2)	0,47 (3)	0,20 (1)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,46 (4)	0,00 (0)	0,45 (3)
<b>PRIMATES</b>								
<i>Alouatta belzebul</i>	2,51 (14)	2,02 (13)	0,99 (5)	0,28 (2)	0,13 (1)	0,46 (4)	0,91 (7)	4,03 (27)
<i>Ateles marginatus</i>	0,00 (0)	A	0,20 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	A	0,00 (0)
<i>Callicebus moloch</i>	0,00 (0)	0,47 (3)	0,00 (0)	1,28 (9)	1,00 (8)	0,58 (5)	0,39 (3)	0,00 (0)
<i>Cebus apella</i>	0,00 (0)	4,19 (27)	2,57 (13)	1,85 (13)	1,88 (15)	4,37 (38)	2,99 (23)	0,00 (0)
<i>Chiropotes albinasus</i>	0,00 (0)	A	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	A	0,00 (0)
<i>Chiropotes utahickae</i>	0,18 (1)	0,78 (5)	A	A	A	A	0,91 (7)	0,00 (0)
<i>Mico argentatus</i>	0,00 (0)	A	0,20 (1)	1,42 (10)	1,38 (11)	0,00 (0)	A	0,00 (0)
<i>Saguinus niger</i>	0,18(1)	0,93 (6)	A	0,14 (1)	A	A	0,78 (6)	0,00 (0)
<i>Saimiri sciureus</i>	0,00 (0)	0,93 (6)	A	A	A	A	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Saimiri ustus</i>	0,00 (0)	A	0,59 (3)	0,28 (2)	0,38 (3)	0,46 (4)	A	0,00 (0)

**NOTAS:** entre parênteses, número de registros. A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

**TABELA 7.8.2.8-6**

Taxa de registros (diretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos

continuação

	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
<b>RODENTIA</b>								
<i>Coendou nycthemera</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,00 (0)
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,00 (0)	5,58 (36)	5,54 (28)	1,28 (9)	1,00 (8)	6,44 (56)	7,27 (56)	20,15 (135) 0,00 (0)
<i>Sciurus aestuans</i>	0,00 (0)	0,93 (6)	1,78 (9)	2,42 (17)	2,01 (16)	3,91 (34)	1,56 (12)	
<b>CARNIVORA</b>								
<i>Leopardus wiedii</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<i>Puma yagouaroundi</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Eira barbara</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,20 (1)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,23 (2)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Nasua nasua</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,38 (3)	0,23 (2)	0,39 (3)	0,00 (0)
<i>Procyon cancrivorus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,00 (0)
<b>PERISSODACTYLA</b>								
<i>Pecari tajacu</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,40 (2)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,69 (6)	0,00 (0)	0,75 (5)
<i>Tapirus terrestris</i>	0,18 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Tayassu pecari</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,59 (3)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,35 (3)	0,00 (0)	0,00 (0)
<b>ARTIODACTYLA</b>								
<i>Mazama americana</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,14 (1)	0,13 (1)	0,12 (1)	0,26 (2)	0,00 (0)
<i>Mazama gouazoubira</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,20 (1)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,00 (0)	0,26 (2)	0,00 (0)
<b>Total de Registros</b>	<b>19</b>		<b>71</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>162</b>	<b>123</b>	<b>173</b>

**NOTAS:** entre parênteses, número de registros. A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

**TABELA 7.8.2.8-6**

Taxa de registros (diretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos

								conclusão
	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>								
<i>Didelphis marsupialis</i>	0,18 (1)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<b>CINGULATA</b>								
<i>Cabassous unicinctus</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,0 (0)	0,28 (2)	0,50 (4)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Dasypus kappleri</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,14 (1)	0,25 (2)	0,35 (3)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Dasypus novemcinctus</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,9 (5)	0,71 (5)	0,88 (7)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<i>Dasypus septemcinctus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<i>Priodontes maximus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Dasypodidae</i>	0,36 (2)	1,71 (11)	0,7 (4)	4,70 (33)	6,15 (49)	1,96 (17)	0,91 (7)	1,64 (11)
<b>PILOSA</b>								
<i>Choloepus didactylus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Cyclopes didactylus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0,54 (3)	0,62 (4)	0,4 (2)	0,14 (1)	0,88 (7)	0,58 (5)	0,00 (0)	0,45 (3)
<b>PRIMATES</b>								
<i>Alouatta belzebul</i>	4,48 (25)	2,95 (19)	1,3 (7)	0,57 (4)	0,63 (5)	1,15 (10)	1,30 (10)	5,07 (34)
<i>Ateles marginatus</i>	0,00 (0)	A	0,2 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	A	0,00 (0)
<i>Callicebus moloch</i>	0,00 (0)	1,09 (7)	0,2 (1)	2,71 (19)	2,01 (16)	0,81 (7)	0,39 (3)	0,00 (0)
<i>Cebus apella</i>	0,00 (0)	4,50 (29)	3,7 (19)	2,56 (18)	2,13 (17)	4,95 (43)	2,99 (23)	0,00 (0)
<i>Chiropotes albinasus</i>	0,00 (0)	A	0,0 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,12 (1)	A	0,00 (0)

**NOTAS:** entre parênteses, número de registros. A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

**TABELA 7.8.2.8- 7**

Taxa de registros (diretos e indiretos) de cada espécie PR ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos

continua

	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
<i>Chiropotes utahickae</i>	0,18 (1)	1,09 (7)	A	A	A	A	1,17 (9)	0,00 (0)
<i>Mico argentatus</i>	0,00 (0)	A	0,4 (2)	1,85 (13)	1,88 (15)	0,23 (2)	A	0,00 (0)
<i>Saguinus niger</i>	0,18 (1)	1,09 (7)	A	A	A	A	0,91 (7)	0,00 (0)
<i>Saimiri sciureus</i>	0,00 (0)	1,09 (7)	A	A	A	A	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Saimiri ustus</i>	0,00 (0)	A	0,7 (4)	0,28 (2)	0,38 (3)	0,46 (4)	A	0,60 (4)
<b>RODENTIA</b>								
<i>Coendou nycthemera</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,00 (0)
<i>Coendou prehensilis</i>	0,00 (0)	0,31 (2)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Cuniculus paca</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,0 (0)	0,57 (4)	0,50 (4)	0,58 (5)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Dasyprocta leporina</i>	0,72 (4)	10,70 (69)	14,8 (75)	3,42 (24)	2,89 (23)	12,77 (111)	15,84 (122)	27,91 (187)
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,2 (1)	0,14 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,60 (4)
<i>Sciurus aestuans</i>	0,00 (0)	1,24 (8)	2,9 (15)	2,71 (19)	3,14 (25)	4,14 (36)	1,95 (15)	0,15 (1)
<i>Rodentia</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<b>CARNIVORA</b>								
<i>Eira barbara</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,2 (1)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,23 (2)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Leopardus pardalis</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,2 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Leopardus wiedii</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<i>Felidae</i>	0,00 (0)	0,31 (2)	0,2 (1)	0,43 (3)	0,00 (0)	0,23 (2)	0,26 (2)	0,15 (1)
<i>Nasua nasua</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,0 (0)	0,28 (2)	0,63 (5)	0,46 (4)	0,39 (3)	0,45 (3)

**NOTAS:** entre parênteses, número de registros. A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

**TABELA 7.8.2.8-7**

Taxa de registros (diretos e indiretos) de cada espécie PR ponto amostral a cada 10km percorridos nos censos sistemáticos

conclusão

	Área 1		Área 2			Área 3		conclusão
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	
<i>Puma concolor</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,12 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Puma yagouarandi</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,14 (1)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)
<i>Procyon cancrivorus</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,13 (1)	0,00 (0)
<i>Carnívora</i>	0,00 (0)	0,31 (2)	0,0 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,15 (1)
<b>PERISSODACTYLA</b>								
<i>Pecari tajacu</i>	0,36 (2)	0,31 (2)	2,9 (15)	0,71 (5)	1,88 (15)	3,11 (27)	0,52 (4)	1,49 (10)
<i>Tapirus terrestris</i>	1,79 (10)	0,47 (3)	0,40 (2)	0,00 (0)	0,63 (5)	0,12 (1)	1,17 (9)	0,15 (1)
<i>Tayassu pecari</i>	0,00 (0)	0,31 (2)	1,98 (10)	0,00 (0)	0,63 (5)	0,58 (5)	0,13 (1)	0,00 (0)
<b>ARTIODACTYLA</b>								
<i>Mazama americana</i>	0,00 (0)	0,00 (0)	0,50 (3)	0,43 (3)	0,75 (6)	0,69 (6)	2,47 (19)	0,30 (2)
<i>Mazama gouazoubira</i>	0,00 (0)	0,31 (2)	0,50 (3)	0,14 (1)	0,25 (2)	0,00 (0)	0,65 (5)	0,00 (0)
<i>Mazama sp.</i>	0,00 (0)	0,16 (1)	0,00 (0)	0,43 (3)	0,25 (2)	0,46 (4)	0,91 (7)	0,15 (1)
<b>Total de registros</b>	<b>49</b>	<b>189</b>	<b>172</b>	<b>164</b>	<b>221</b>	<b>301</b>	<b>248</b>	<b>266</b>

**NOTAS:** entre parênteses, número de registros. A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

#### 7.8.2.8.6 Biogeografia e Conservação: Espécies Raras, Ameaçadas e de Valor Cienético.

A ordem Carnívora possui o maior número de espécies esperadas para a área de estudo (14), porém a raridade natural dos seus representantes e suas características peculiares, maioria solitária e/ou noturna, implica em menor visibilidade e probabilidade de registros, principalmente por observações diretas. Mesmo assim, foram registradas nove espécies, cinco por avistamentos.

Dentre os representantes regionais da ordem Xenarthra, além das características comportamentais dos animais (solitários e, no caso dos tatus, noturnos), há as espécies de maior porte, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), que são mais raras na natureza. Além dessas espécies, duas outras difíceis de serem observadas foram registradas: *Cabassous unicinctus* e *Dasyus kappleri* (QUADRO 7.8.2.8- 3).

Os primatas *Ateles marginatus* e *Chiropotes albinasus*, por sua vez, destacam-se por estarem entre os mamíferos amazônicos mais vulneráveis à extinção. *Ateles marginatus* (coatá-de-testa-branca) tem esse status em função de dois fatores principais: sua distribuição geográfica restrita e sua vulnerabilidade à caça (QUADRO 7.8.2.8- 4). A distribuição de *A. marginatus* é restrita ao interflúvio Xingu-Tapajós, uma região que vem sofrendo os efeitos da colonização humana já há algumas décadas, devido principalmente à implantação das rodovias Transamazônica e Santarém-Cuiabá e seus respectivos ramais de colonização, além do garimpo de ouro. Ravetta (2001) já mostrou, por exemplo, que a espécie está extinta localmente num raio de mais de 60 km ao sul da cidade de Santarém, em função da colonização humana ao longo da rodovia Santarém-Cuiabá.

No caso dos cuxiús, a situação de *C. albinasus* é menos preocupante do que aquela de *A. marginatus*, já que, antes de mais nada, sua distribuição geográfica estende-se a oeste até o rio Madeira, englobando uma área de aproximadamente o dobro daquela de *A. marginatus*. Por outro lado, a subespécie *Chiropotes satanas utahicki* ocorre à leste do rio Xingu, e apenas no interflúvio Xingu-Tocantins, o que a torna vulnerável aos mesmos fatores antrópicos que *A. marginatus*. Aliás, esse interflúvio conta com um número maior de grandes empreendimentos impactantes, que incluem a Transamazônica, a UHE Tucuruí e o Projeto Carajás. De acordo com este cenário, *C. s. utahicki* tem sido alocado à categoria *Mace-Lande* de “vulnerável” (RYLANDS *et al.*, 2000) (QUADRO 7.8.2.8- 4). Outros estudos (FERRARI *et al.*, 1999) têm mostrado, entretanto, que este táxon é mais resistente aos efeitos da fragmentação antrópica de habitat do que se pensava anteriormente (e.g. JOHNS e AYRES, 1987).

Outras duas espécies de primatas com uma distribuição relativamente restrita, em termos amazônicos, são justamente os dois calitriquídeos, *Mico argentatus* e *Saguinus midas niger* (a subespécie presente na área de estudo). Na verdade, a distribuição geográfica de *M. argentatus* é pouco maior do que aquela de *A. marginatus* (HERSHKOVITZ, 1977; FERRARI e LOPES, 1990), mas esta espécie é muito mais tolerante aos efeitos da colonização humana, sendo ainda abundante nas redondezas de Santarém (FERRARI, *obs. pess.*), a mesma área na qual *A. marginatus* parece estar localmente extinta. A subespécie *S. m. niger* tem uma distribuição ainda mais ampla, estendendo-se desde o rio Xingu até a pré-Amazônia maranhense, e parece ser tão tolerante às perturbações antrópicas quanto *M. argentatus* (OLIVEIRA e FERRARI, 2000). Em função disso, nenhuma das duas espécies de calitriquídeos da região está listado pela UICN (RYLANDS *et al.*, 1997).

A grande maioria das outras espécies registradas no presente estudo é distribuída ao longo da maior parte da bacia amazônica e, em muitos casos, até em outros biomas. Portanto, a região de influência do AHE Belo Monte em si não tem um papel zoogeográfico significativo para a maioria das espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte, principalmente em termos de endemismos. Por outro lado, a área não deixa de ter importância do ponto de vista da conservação da fauna amazônica, principalmente por causa de sua localização na região de maior concentração de atividades humanas, desde extrativismo e agricultura até grandes projetos de mineração e geração de energia.

Das espécies registradas, algumas são de interesse dos povos tradicionais locais, principalmente como fonte de alimentos. Todas as espécies de ungulados (ordens Artiodactyla e Perissodactyla) e a maioria dos roedores caviomorfos (p. ex. *Agouti paca*, *Dasyprocta* spp., *Hydrochoerus hydrochaeris*) e tatus (*Dasyproctidae*) são alvos preferidos de caçadores em toda a Amazônia. Observações qualitativas realizadas durante o presente estudo indicam que essas espécies são capturadas regularmente por moradores da região e constituem um recurso importante para os habitantes da área indígena Paquicamba.

Outro grupo de mamíferos vulnerável à caça é o de primatas de médio porte (*Cebus* e *Chiropotes*) e grande porte (*Alouatta* e *Ateles*) (**QUADRO 7.8.2.8- 4**). A vulnerabilidade à caça de *Ateles marginatus* é um fator determinante de seu estado de conservação e pode ter contribuído para sua aparente raridade na área de estudo (RAVETTA, 2001), embora evidências diretas de caça da espécie não tenham sido encontradas durante o estudo. De menor porte, os cuxiús (*Chiropotes* spp.) são presas menos lucrativas, embora o uso de suas caudas peludas para a confecção de espanadores possa contribuir à pressão de caça em algumas áreas (SILVA Jr., 1991).

O avistamento de *S. niger* na margem esquerda do rio Xingu é uma ocorrência inédita. Apesar de não ter sido avistado anteriormente, moradores locais já haviam afirmado a existência de *S. niger* na margem esquerda do rio, quando dos estudos realizados no período de 2001. Os pesquisadores sugeriram como sua possível origem, a translocação de animais de estimação de uma margem para outra e subsequente fuga ou soltura de alguns indivíduos. Isso parece ser mais um aspecto de modificação ambiental da região que necessita de mais investigações.

Por suas respostas às atividades humanas e por serem espécies relativamente fáceis de se observar, as espécies de primatas são apropriadas ao monitoramento de impactos ambientais: o desaparecimento ou mesmo a diminuição da abundância de espécies como *Chiropotes utahickae*, *C. albinasus* e principalmente de *A. marginatus* são indicadores de perturbações e diminuição na qualidade do hábitat. Já *M. argentatus* e *S. niger*, espécies com preferência por clareiras nas florestas não perturbadas, costumam aumentar sua abundância no caso de perturbações, servindo também ao monitoramento do estado de conservação do ambiente.

Em geral, as espécies de roedores de médio e grande porte (Rodentia) e ungulados (ordens Artiodactyla e Perissodactyla) encontrados nas áreas de estudo são de ampla distribuição para a Amazônia, com algumas diferenças entre interflúvios. A maioria dos representantes desses grupos é de interesse da população humana, principalmente como fonte de alimentos.

Os animais maiores como os ungulados são em geral os principais alvos de caçadores e os primeiros animais a desaparecer de áreas onde a pressão de caça é intensa. A caça é um fator determinante também para o estado de conservação de macacos como já mencionado para as

espécies de *Chiropotes* e *Ateles marginatus*, embora o coatá não tenha sido citado nas entrevistas. Alguns carnívoros são também usados como alimento.

Vários carnívoros são mortos por predarem criações domésticas. Felídeos como a onça pintada e a sussuarana (*Panthera onca* e *Puma concolor*), são particularmente vulneráveis por representarem ameaças à pecuária, atividade econômica desenvolvida na área. Estes animais, que já são raros na natureza por sua posição no topo da cadeia alimentar, são particularmente vulneráveis a modificações de hábitat que levem à diminuição de suas presas naturais e podem ser levados à extinção local se houver uma concomitância destes fatores.

Boa parte da população humana na área de estudo utiliza-se da carne de caça como fonte de alimento; A porcentagem dos entrevistados que disseram caçar foi maior na Área 2 (90,3%), seguida da Área 3 (62,5%) e Área 1 (44%). Investigando a presença da carne de caça na dieta dos moradores locais, ela apareceu em um quarto (22) das refeições amostradas (n = 88). Caças que foram citadas nas refeições: queixada (9x), capivara (3x), paca (3x), tatu (3x), veado (2x), jabuti (1x) e cutia (1x). A alta presença de queixada nas refeições ocorreu porque o período das entrevistas coincidiu com uma grande matança de queixadas na área. Esses números são indícios da pressão de caça, mas também da presença dessas espécies na área de estudo. A pressão de caça nessas regiões da Amazônia está sempre em função dos aglomerados humanos. Desse modo, a frequência e forma de caça que se observa na AID e ADA do AHE de Belo Monte também deve ocorrer em toda a AII.

Entre os animais citados como mais caçados estão: paca (87), tatus (61), catitu (42), capivara (38), veado (32), queixada (26) e cutia (22). Trinta entrevistados disseram caçar macacos, citando os seguintes como os mais caçados: guariba (20), macaco-prego (17), zogue-zogue (2), cuxiu (1) e mão-de-ouro (1). Entre os animais citados como os mais comuns na área de estudo estão: tatus (75), paca (70), cutia (64), catitu (46), quati (40), macacos (36), queixada (32), irara (30), tapiti (22) e veados (21). E entre os mais raros: anta (45), queixada (40), guaxinim (39), onças (57), catitu (28), veado roxo (23), cachorro-do mato (22), veado vermelho (15), veado (12), tamanduá-bandeira (11), gato-mourisco (9), gato-maracajá (9), gatos (9). Os conjuntos de espécies mais comuns e mais raras indicam a relativa riqueza e a ocorrência de mamíferos vivendo nos fragmentos das fitofisionomias dominantes na região. Por outro lado, a maioria dos entrevistados (89%, n = 100) concordou que as espécies caçadas eram mais facilmente encontrados no passado, evidenciando, mais uma vez, a pressão sobre a mastofauna.

### QUADRO 7.8.2.8- 3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continua

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<u>MARSUPIALIA</u>									
<u>DIDELPHIDAE</u>									
<u>DIDELPHINAE</u>									
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura, gambá	ft, va, ca	onívora	escansorial	baixa	comum	2b	8	1
<i>Philander opossum</i>	mucura-de-quatro-olhos	ft, ca, pó	onívora	escansorial	baixa	comum	2b	8	1
<i>Marmosa murina</i>	gambasinha	ft, va, ca, po	insetívora	escansorial	baixa	comum	2b	8	1
<i>Marmosops parvidens</i>	mucura	ft, va	onívora	escansorial	alta	incomum	1c	1	1
<i>Micoureus demerarae</i>	mucura	ft, va, ca, po	insetívora	arbóreo	baixa	comum	2b	8	1
<i>Monodelphis brevicaudata</i>	catita	ft, ca, pó	insetívora	terrestre	baixa	comum	2a	8	1
<i>Monodelphis emiliae</i>	catita	Ft	insetívora	terrestre	alta	incomum	1c	1	1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	mucura-de-quatro-olhos	ft, ca	onívora	terrestre	baixa	comum	2b	8	1
<u>CALUROMYINAE</u>									
<i>Caluromys philander</i>	mucura-chichica	ft, va, ca, po	frugívora	arbóreo	baixa	comum	2b	8	1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilida: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;.

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<b>XENARTHA</b>									
<b>MYRMECOPAGIDAE</b>									
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	ft	insetívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	4
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduáí	ft	insetívora	arbóreo	alta	incomum	2b	4	4
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	ft	insetívora	escansorial	alta	incomum	2b	4	2
<b>BRADYPODIDAE</b>									
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-bentinho	ft, va	folívora	arbóreo	alta	comum	2b	6	1
<i>Choloepus didactylus</i>	preguiça-real	ft	folívora	arbóreo	alta	incomum	2a	4	1
<b>DASYPODIDAE</b>									
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-rabo-de-ouro	ft	insetívora	semifossorial	alta	incomum	2b	4	4
<i>Dasybus kappleri</i>	tatu-quinze-quilos	ft	insetívora	terrestre	alta	incomum	2a	4	4
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha	ft	insetívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2
<i>Dasybus septemcinctus</i>	tatuí	ft	insetívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	ft	insetívora	semifossorial	alta	incomum	2b	4	4

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<b>PRIMATES</b>									
<b>CALLITRICHIDAE</b>									
<i>Mico argentatus argentatus</i>	sagüi-branco	ft	onívora	arbóreo	alta	comum	1c	2	1
<i>Saguinus midas</i>	cuxuí	ft	frugívora	arbóreo	alta	comum	2a	6	1
<b>AOTIDAE</b>									
<i>Aotus infulatus</i>	macaco-da-noite	ft, va	frugívora	arbóreo	alta	comum	2a	6	1
<b>ATELIDAE</b>									
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba	ft, va	frugívora	arbóreo	alta	comum	2b	6	2
<i>Ateles marginatus</i>	macaco-aranha	ft	frugívora	arbóreo	alta	incomum	1a	1	4
<b>CEBIDAE</b>									
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	ft, va	onívora	arbóreo	baixa	comum	2b	8	1
<i>Saimiri sciureus</i>	mão-de-ouro	ft, va	onívora	arbóreo	baixa	comum	2a	8	1
<b>PITHECIIDAE</b>									
<i>Callicebus moloch</i>	zogue-zogue	ft	frugívora	arbóreo	baixa	comum	2a	8	1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escoarpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;.

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<i>Chiropotes albinasus</i>	cuxiú-de-nariz-branco	ft	frugívora	arbóreo	alta	incomum	1b	1	2
<i>Chiropotes satanas utahicki</i>	cuxiú-preto	ft	frugívora	arbóreo	alta	incomum	1a	1	4
<b>CARNIVORA</b>									
<b>CANIDAE</b>									
<i>Atelocynus microtis</i>	<b>cachorro-do mato</b>	<b>ft</b>	<b>carnívora</b>	<b>terrestre</b>	<b>alta</b>	<b>incomum</b>	<b>2a</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>PROCYONIDAE</b>									
<i>Nasua nasua</i>	quati	ft, va	onívora	escansorial	alta	incomum	2b	4	2
<i>Potos flavus</i>	jupará	ft	onívora	arbóreo	alta	incomum	2a	4	3
<b>MUSTELIDAE</b>									
<i>Eira barbara</i>	irara	ft, va, ca, po	onívora	escansorial	baixa	incomum	2b	7	2
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	ri, br	píscivora	semiaquático	alta	incomum	2b	4	4
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	ri, br	píscivora	semiaquático	alta	incomum	2b	4	4
<b>FELIDAE</b>									
<i>Leopardus pardalis</i>	gato-maracajá	ft, va	carnívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	4

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; píscivora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<i>Panthera onca</i>	onça pintada	ft, va	carnívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2
<i>Puma concolor</i>	sussuarana	ft, va	carnívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	4
<u>PERISSODACTYLA</u>									
TAPIRIDAE									
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	ft, va	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	1
<u>ARTIODACTYLA</u>									
TAYASSUIDAE									
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	ft, va	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	1
<i>Pecari tajacu</i>	catetu	ft, va	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2
CERVIDAE									
<i>Mazama americana</i>	veado mateiro	ft, va	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado roxinho	ft, va	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	4	2

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Hábitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escoarpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao hábitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao hábitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao hábitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao hábitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
<i>Sciurus gilvigulares</i> MURIDAE	quatipuru	ft	frugívora	arbóreo	alta	incomum	1c	1	3
SIGMODONTINAE									
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-da-árvore	ft	onívora	arbóreo	alta	incomum	2b	4	1
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-do-mato	?	onívora	arbóreo	?	incomum	2a	?	1
<i>Oecomys trinitatus</i>	rato-do-mato	?	onívora	arbóreo	?	incomum	2a	?	3
<i>Oecomys paricola</i>	rato-do-mato	?	onívora	arbóreo	?	incomum	1c	?	3
<i>Oligoryzomys cf. microtis</i>	rato-do-mato	?	onívora	escansorial	?	incomum	2a	?	1
<i>Oryzomys capito</i>	rato-do-mato	?	onívora	terrestre	?	?	2b	?	3
<i>Oryzomys macconnelli</i>	rato-do-mato	ft	onívora	terrestre	alta	comum	2a	6	1
<i>Oryzomys nitidus</i>	rato-do-mato	ft, va	onívora	terrestre	alta	comum	2a	6	1
<i>Neacomys guianae</i>	rato-espinhoso	ft, va	onívora	terrestre	alta	comum	1c	2	1
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	ft	onívora	semiaquático	alta	incomum	2b	4	1
<i>Oxymycterus amazonicus</i>	rato	ft	insetívora	terrestre	alta	comum	1c	2	1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

continuação

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	EVIDÊNCIA
MURINAE									
<i>Mus musculus</i>	catita-doméstica	ft, po	onívora	terrestre	baixa	comum	2b	8	1
ERETHIZONTIDAE									
<i>Coendou prehensilis</i>	coendu	?	frugívora	arbóreo	?	incomum	2b	?	1
HYDROCHAERIDAE									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	?	frugívora	semiaquático	?	incomum	2b	?	2
AGOUTIDAE									
<i>Agouti paca</i>	paca	?	frugívora	terrestre	?	incomum	2b	?	2
DASYPROCTIDAE									
ECHIMYIDAE									
DACTYLOMYNAE									
<i>Dactylomys dactylinus</i>	rato-toró	?	folívora	arbóreo	?	?	1c	?	3
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	ft	frugívora	terrestre	alta	incomum	2b	6	1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Habitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escorpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao habitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao habitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao habitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao habitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;.

### QUADRO 7.8.2.8-3

Lista das espécies de mamíferos terrestres não voadores registradas na região de influência do AHE Belo Monte

TÁXON	NOME VERNACULAR	HÁBITAT	GUILDA	LOCOMOÇÃO	ESPECIFICIDADE AO HÁBITAT	ABUNDÂNCIA	ÁREA DE OCUPAÇÃO	IV <sup>1</sup>	conclusão EVIDÊNCIA
ECHIMYINAE									
<i>Echymys didelphoides</i>	rato	?	frugívora	arbóreo	?	?	2a	?	3
<i>Echymys chrysurus</i>	rato	?	frugívora	arbóreo	?	?	1c	?	3
EUMYSOPINAE									
<i>Lonchothrix emiliae</i>	rato	ft	?	arbóreo	alta	incomum	1C	1	1
<i>Mesomys hispidus</i>	rato	ft	onívora	arbóreo	alta	comum	2A	6	1
<i>Proechimys cuvieri</i>	rato	ft, va	onívora	terrestre	alta	?	2A	?	3
<i>Proechimys goeldi</i>	rato	?	onívora	terrestre	?	?	2A	?	3
<i>Proechimys oris</i>	rato	?	onívora	terrestre	?	?	1C	?	3
LOGOMORPHA									
LEPORIDAE									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	bm, po, br	folívoro	terrestre	baixa	incomum	2B	7	1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

**Convenções utilizadas:**

Hábitat: ft=floresta de terra firme; va=floresta de várzea; ig=igapó de terra firme; ca=capoeira ou mata secundária; bm=beira de mata; pa=pastagens em uso ou abandonadas, ou áreas recém-queimadas para plantio de pasto; po=pomar, quintais com árvores frutíferas, áreas abertas próximas às residências dos moradores e/ou dos acampamentos; br=beira de rio; ri=rio Xingu ou Bacajá.

Guilda: frugívora=primariamente de frutos e sementes; carnívora=vertebrados; insetívora=insetos, outros artrópodes (aranhas, escoarpiões, centopéias) e, ocasionalmente, pequenos vertebrados; nectarívora=néctar e pequenos insetos; folívora=folhas; onívora=dieta diversificada (frutos, artrópodes e pequenos vertebrados); hematófaga=sangue; piscívora=peixe.

Área de ocupação: 1a=endêmico à margem direita do rio Xingu; 1b=endêmico à margem esquerda do rio Xingu; 1c=espécie com distribuição restrita; 2a=espécie com distribuição ampla na Amazônia; 2b=espécie com distribuição ampla.

<sup>1</sup>Índice de vulnerabilidade: 1=rara nas três dimensões (área de ocupação ou distribuição geográfica, especificidade ao hábitat e abundância ou tamanho da população local); 2=rara em duas dimensões (distribuição geográfica e especificidade ao hábitat); 3=rara em duas dimensões (abundância e área de ocupação); 4=rara em duas dimensões (abundância e especificidade ao hábitat); 5=rara em uma dimensão (área de ocupação); 6=rara em uma dimensão (especificidade ao hábitat); 7=rara em uma dimensão (abundância); 8=não vulnerável.

Evidência: 1=espécime coletado; 2=observação direta de um indivíduo ou de seus indícios; 3=entrevistas; 4=CNEC/ELETRONORTE 1989;

### QUADRO 7.8.2.8- 4

Lista das espécies da fauna terrestre de interesse quanto ao estado de conservação e/ou utilização registradas na região de influência do AHE - Belo Monte

ESPÉCIE	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	UTILIZAÇÃO
<b>MASTOFAUNA</b>		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	A, CITES II, V	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	CITES II	
<i>Bradypus variegatus</i>	CITES II	IE1
<i>Choloepus didactylus</i>		IE1
<i>Cabassous unicinctus</i>		IE1
<i>Dasypus kappleri</i>		IE1
<i>Dasypus novemcinctus</i>		IE1
<i>Dasypus septemcinctus</i>		IE1
<i>Priodontes maximus</i>	A, CITES I, V	IE1
<i>Mico argentatus argentatus</i>	CITES II	IE2
<i>Saguinus midas</i>	CITES II	IE2
<i>Aotus infulatus</i>	CITES II	
<i>Alouatta belzebul</i>	CITES II	IE1
<i>Ateles marginatus</i>	A, CITES II, E	IE1
<i>Cebus apella</i>	CITES II	IE1 e 2
<i>Saimiri sciureus</i>	CITES II	IE2
<i>Callicebus moloch</i>	CITES II	IE2
<i>Chiropotes albinasus</i>	A, CITES I, V	IE1
<i>Chiropotes satanas utahicki</i>	A, CITES II, V	IE1
<i>Atelocynus microtis</i>	A	
<i>Nasua nasua</i>		IE1
<i>Potos flavus</i>		IE1 e 2
<i>Lontra longicaudis</i>	A, CITES I, V	
<i>Pteronura brasiliensis</i>	A, CITES I, V	
<i>Leopardus pardalis</i>	A, CITES II	
<i>Panthera onca</i>	A, CITES I	
<i>Puma concolor</i>	A, CITES II	
<i>Tapirus terrestris</i>	CITES II	IE1
<i>Tayassu pecari</i>	CITES II	IE1
<i>Pecari tajacu</i>	CITES II	IE1
<i>Mazama americana</i>		IE1
<i>Mazama gouazoubira</i>		IE1
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>		IE1
<i>Agouti paca</i>		IE1
<i>Dasyprocta leporina</i>		IE1

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte – Estudo de Impacto Ambiental, 2001

#### Convenções Utilizadas:

Estado de conservação: A=espécies que fazem parte da lista oficial da fauna ameaçada de extinção no Brasil (IBAMA, Portaria N° 1.522 de 19 de dezembro de 1989); P=espécies potencialmente ameaçadas, de acordo com Bernardes *et al.* (1990), em *Fauna brasileira ameaçada de extinção*; V=espécies vulneráveis, de acordo com a lista da União Internacional para Conservação da Natureza – IUCN, compilada de *Threatened birds of the Americas* (Collar *et al.* 1992, apud Collar *et al.* 1997); CITES I=espécies listadas no Anexo 1 da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES (Schouten 1990) (ver item Metodologia Geral – Espécies ameaçadas); CITES II=espécies listadas no Anexo II do CITES.

Utilização: IM=espécies de interesse médico-científico; IE1=espécies utilizadas para alimentação; IE2=espécies utilizadas como animais de estimação e para cativeiro; e IE3=espécies utilizadas por indígenas para arte plumária.

#### 7.8.2.8.7 Uso de Hábitat

Não há diferença no número de espécies entre a floresta ombrófila densa e a aberta, mas a riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte encontrada na floresta inundável (floresta ombrófila aluvial) é menor que na floresta não-inundável (floresta ombrófila densa e aberta). Como dito anteriormente, esta diferença já foi encontrada em outros estudos que compararam os dois tipos de floresta. A menor diversidade da floresta inundável está relacionada com: 1) seu menor número de espécies de plantas, por sua vez ligado às condições abióticas estressantes e possivelmente também à sua existência relativamente mais recente; 2) sua estrutura de vegetação mais simples, com um sub-bosque relativamente menos desenvolvido; 3) seu solo encharcado boa parte do ano. Estes fatores limitam particularmente a fauna terrestre e de sub-bosque, enquanto a fauna de dossel é menos afetada (HAUGAASEN e PERES, 2005).

Uma outra diferença é que a floresta aluvial é altamente produtiva com a entrada sazonal de nutrientes (JUNK e PIEDADE, 1993), e com a maior disponibilidade de nutrientes no solo, suas plantas investem menos na produção de compostos secundários, tornando-se mais atrativas aos herbívoros (JANZEN, 1974). Com isso, a floresta inundável pode sustentar uma grande biomassa de herbívoros, mas os grandes herbívoros são espécies terrestres e sua presença é limitada pelas características do ambiente. Por outro lado, as espécies arborícolas folívoras como as preguiças (*Bradypus* e *Choloepus*), e os guaribas (*Alouatta*) que incluem grande quantidade de folhas em sua dieta, são favorecidas (PERES, 1997b, QUEIROZ, 1995). Outros arborícolas com dieta generalista também são capazes de permanecer na floresta inundável durante o período da cheia, como os macacos-prego (*Cebus apella*) e os macacos mãos-de-ouro (*Saimiri*). As espécies de primatas que se utilizam muito do sub-bosque (*Mico* e *Saguinus*) não foram observadas nas ilhas, nem na floresta inundável nas margens durante a enchente, indicando que espécies arborícolas também são afetadas pelas cheias.

De acordo com as entrevistas, várias espécies, costumam atravessar o rio frequentando a floresta inundável e a não inundável. Durante as cheias, a fauna terrestre, como as cutias e os tatus, migram para as áreas mais altas ou atravessam o rio. Várias espécies são comumente observadas nadando: capivara (semi-aquática), anta, veado mateiro, queixada, onças, tatus e preguiças. Aparentemente, outras são mais resistentes a atravessarem a água, como os catitus. Entretanto, essas travessias representam risco para os animais. Por exemplo, em março deste ano (2008) durante as entrevistas, duas matanças de queixadas, conduzidas por caçadores locais, foram observadas enquanto os animais atravessavam o rio. Essas evidências obtidas no campo mostram o grau de antropização da região e da pressão sobre a fauna silvestre local.

Não foram detectadas diferenças na composição da fauna de mamíferos de médio e grande porte entre estações do ano, no caso da floresta ombrófila densa e aberta. No caso da floresta ombrófila aluvial, as espécies terrestres restringem-se às áreas mais altas, ou seja, dispersam-se para a floresta de terra firme (floresta ombrófila densa e aberta) adjacente. Mesmo as espécies arborícolas podem passar a se utilizar da floresta nas terras altas adjacentes por um tempo relativamente maior durante a cheia, já que a produtividade da floresta ombrófila aluvial diminui durante esse período.

Vários estudos têm demonstrado que espécies de vertebrados, inclusive de mamíferos usam a floresta inundável em certas épocas do ano, sugerindo que a manutenção dessa floresta pode ser crucial para a conservação de espécies com grandes áreas de uso. Haugaasen e Peres

(2005) recomendam que essas florestas devem fazer parte de planos de conservação na Amazônia. Com a implantação do empreendimento, haverá uma perda desse tipo de hábitat, por inundação, à montante de Altamira e por diminuição da vazão à jusante, o que pode ter consequências deletérias para certas espécies, apesar de não existirem espécies de mamíferos terrestres e arborícolas de médio e grande porte especialistas de florestas inundáveis.

#### 7.8.2.8.8 Referências Bibliográficas

ALHO, C. J. R., CONCEIÇÃO, P. N., CONSTANTINO, R., SCHLEMMEMEYER; RÜSSMANN; C., VASCONCELLOS, L. A. S., OLIVEIRA, D. M. M. e SCHNEIDER, M. *Fauna silvestre da região do rio Manso - MT. ELETRONORTE/IBAMA, 2000, 267p.*

AYRES, J.M.C. *As matas de várzea do Mamirauá*. Sociedade Civil Mamirauá, Belém. 1993. 96 pp.

BOBADILLA, U. L. *Abundância, tamanho de agrupamento e uso do hábitat por cuxiús de Uta Hick (*Chiropotes satanas utahicki*)* Herskovitz, 1985 em dois sítios na Amazônia Oriental: implicações para a Conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, 1998.

BORGES; TOMÁS. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. EMBRAPA, Mato Grosso. 2004. 148 pp.

BROCKELMAN, W.Y.; ALI, R. *Methods of surveying and sampling forest primate populations*. Pp. 23-62 em: Marsh, C.W.; Mittermeier, R.A. (eds.). *Primate conservation in the tropical rainforest*. Alan R. Liss, Inc., New York. 1987.

BROWER, J.E., ZAR, J.H.; VON ENDE, C.N. *Field and laboratory methods for General Ecology*. WCB McGraw-Hill, Boston. 1998. 273 pp.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, 1999, 89:71-82.

CUARON, A.D. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. *Conservation Biology*. 2000. 14(6):1547-1579.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R. 2004. Pp. 169-179 em: Cullen Jr., L., Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (eds.) *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

DOTTA, G. *Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ/USP), Piracicaba. 2005.

EIA/ELN *Estudo de Impacto Ambiental – EIA*. Eletronorte/Eletrobrás. Relatório com 6 volumes, inclusive Bibliografia e Anexos. Brasília, DF, 2001.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. *Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics*. Volume 3. The University of Chicago Press, Chicago. 1999. 609 p.

EMMONS, L. H.; FEER, F. *Neotropical Rainforest Mammals, a Field Guide*. University of Chicago Press, Chicago, 1997, 307 p.

EMMONS, L. H. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in *Amazonia*. *Biotropica*, 1984, 16:210-222.

FERRARI, S. F. Biogeography of Amazonian primates. Em: Mendes, S.L. e Chiarello, A.G. (Eds.). *A Primatologia no Brasil – 8*. Sociedade Brasileira de Primatologia, Santa Teresa, Espírito Santo. 2004.

FERRARI, S. F. e LOPES, M. A. A survey of primates in central Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Zoologia, 1990, 6:169-179.

\_\_\_\_\_. *Primate populations in eastern Amazonia*. Pp. 53-67 in: Norconk, M. A., Rosenberger, A. L. e Garber, P. A. (Eds.). *Adaptative radiations of Neotropical primates*. Plenum Press, New York, 1996.

FERRARI, S. F., EMIDIO-SILVA, C., LOPES, M. A. e BOBADILLA, U. L. *Bearded sakis in southeastern Amazonia – back from the brink?* *Oryx*, 1999, 33:346-351.

FERRARI, S.F., GHILARDI JR. R., LIMA, E.M., PINA, A.L.C.B.; MARTINS, S.S. Mudanças a longo prazo nas populações de mamíferos da área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Pará. *Resumos do XXIVº Congresso Brasileiro de Zoologia*, Itajaí, SC, 2002a. p. xx.

FERRARI, S.F., IWANAGA, S., SOUZA, L.L., COSTA, C.G., RAVETTA, A.L., FREITAS, F.C.; COUTINHO, P.E.G. A problemática do tamanho de amostra em levantamentos de transecção linear de populações de mamíferos em ambiente de floresta. *Resumos do XXIVº Congresso Brasileiro de Zoologia*, Itajaí, SC, 2002b. p. 540.

FLEMING, T. H. The role of small mammals in tropical ecosystems. Pp. 269-298 in: Golley, F. B., Petruszewicz, K. e Ryszkowski, L. *International biological program - small mammals: their productivity and population dynamics*. Vol. 5. New York: Cambridge University Press, 1975. 451p.

HAUGAASEN, T.; PERES, C.A. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forest. *Journal of Tropical Ecology*, 2005. 21:133-145.

HENDERSON, P.A. *Practical methods in Ecology*. Blackwell Publishing, Malden, 2003. 163 p.

HERSHKOVITZ, P. *Living New World monkeys (Platyrrhini), with an introduction to Primates*. Chicago University Press, Chicago, 1977.

IWANAGA, S. *Atelíneos (Primates: Atelidae) no Estado de Rondônia: Distribuição geográfica, abundância, ecologia e status de conservação*. Dissertação de Mestrado. Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará, Belém, 1998.

JANZEN, D.H. Tropical blackwater rivers, animals, and mast fruiting by Dipteroocarpaceae. *Biotropica*. 1974. 6:69-103.

JOHNS, A. D.; AYRES, J. M.. *Bearded sakis beyond the brink?* *Oryx*, 1987, 21:164-167.

JUNK, W.J.; PIEDADE, M.T. Biomass and primary-production of herbaceous plant communities in the Amazon floodplain. *Hydrobiology*. 1993. 263:155-162.

KREBS, C.J. *Ecological methodology*. Harper Collins Publishers. 1999. 620 pp.

LANDE; BARROWCLOUGH. *Effective population size, genetic variation, and their use in population management*. 1987. Pp.87-123 em: Soulé M.E. (ed.) *Viable populations for conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.

LOPES, M. A. *Conservação do Cuxiú-Preto Chiropotes satanas satanas (Cebidae, Primates) e de outros mamíferos na Amazônia oriental*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, 1993.

LOPES, M. A.; FERRARI, S. F.. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. *Cons. Biol.*, 2000, 4:1658-1665.

MAGURRAN, A.E. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing, Malden, 2004. 256 pp.

NUNES, A. P., AYRES, J. M., MARTINS, E. S. e SILVA, J. S. Primates of Roraima (Brazil). I. Northeastern part of the territory. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Zoologia, 1988, 4:87-100.

OLIVEIRA, A. C. M. e FERRARI, S. F. Seed dispersal by black-handed tamarins, *Saguinus midas niger* (Callitrichinae, Primates): implications for the regeneration of degraded forest habitats in eastern Amazonia. *Journal of Tropical Ecology*, 2000, 16:709-716.

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

PERES, C. A. Structure and spatial organization of an Amazonian terra firme forest primate community. *Journal of Tropical Ecology*, 1993, 9:259-276.

\_\_\_\_\_. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, 1997a. 13:381-405.

\_\_\_\_\_. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forests: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). *Folia Primatologica* 68:199-222. 1997b.

\_\_\_\_\_. The structure of nonvolant mammal communities in different Amazonian forest types. Pp. 564–581 in Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. (eds.). *Mammals of the Neotropics*, Vol. 3. Chicago Univ. Press, 1999.

PONTES, A.R.M. Habitat partitioning among primates in Maracá Island, Roraima northern Brazilian Amazonia. *International Journal of Primatology* 18:131-157. 1997.

QUEIROZ, H. L. *Preguiças e guaribas: os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá*. Sociedade Civil Mamirauá, Belém. 1995. 161 p.

RAVETTA, A. L. *O coatá-de-testa-branca (*Ateles marginatus*) do baixo rio Tapajós, Pará: ecologia e status de conservação*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2001.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A.; LIMA, P.I. (eds). *Mamíferos do Brasil*. Garamond, Londrina. 2006. 437 p.

ROCHA, E.C.; DALPONTE. J.C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Árvore*. 2006. 30(4):669-678.

RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, C. P.; LUNA, E. R.. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, 2000, 8:61-93.

RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, R.A.; LUNA, E.R. Conservation of Neotropical primates: threatened species and an analysis of primate diversity by country and region. *Folia Primatologica*, 1997, 68: 134-169.

SILVA Jr, J.S. Distribuição geográfica do cuxiú-preto (*Chiropotes satanas satanas* Hoffmannsegg, 1807) na Amazônia maranhense. Pp. 275-284 in: Rylands, A. B. e Bernardes, A. T. (Eds.) *A Primatologia no Brasil – 3*. Sociedade Brasileira de Primatologia, Belo Horizonte, 1991.

SIMONETTI, J.A.; HUARECO, I. Uso de huellas para estimar diversidad y abundancia relativa de los mamíferos de la reserva de la biosfera - Estación Biológica del Beni, Bolivia. *Nota Técnica. Mastozoología Neotropical*, 1999. 6(1):139-144.

VALENTIN, J.L. Ecologia Numérica – uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro. 2000. 117 p.

VOSS, R. S; EMMONS, L. H. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland Rainforests: A Preliminary Assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 1996, 230: 1-115.

WILSON, D. E.; D. M. REEDER. *Mammals Species of the World*. A Taxonomic and Geographic Reference, Vol. 1–2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005.

XIMENES, G.E.I. *Sistemática da família Dasyproctidae Bonaparte, 1838 (Rodentia, Histricognathi) no Brasil*. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 1999.

### 7.8.2.9 Pequenos Mamíferos

Os estudos de pequenos mamíferos concentram-se nas ordens Rodentia e Marsupialia. Estes animais possuem hábitos noturnos e alguns utilizam microhabitats bastante específicos. Alguns são largamente distribuídos, enquanto outras espécies apresentam área de distribuição restrita.

As comunidades de pequenos mamíferos neotropicais são constituídas, em geral, segundo as condições locais, em uma área relativamente pequena, com cerca de 15 a 22 espécies (FLEMMING, 1975). Embora diversos estudos tenham sugerido que as densidades de mamíferos variam entre diferentes localidades da Amazônia, não existem ainda informações sobre as densidades locais amplamente distribuídas de pequenos mamíferos nas florestas amazônicas (EMMONS, 1984). Tais diferenças são atribuídas, por diversos autores, às mudanças no ambiente (RABINOWITZ e NOTTINGHAM, 1989; WOODMAN *et al.*, 1991; CERQUEIRA *et al.*, 1993; BARNETT e DA CUNHA, 1994; WOODMAN *et al.*, 1995). Isto indica que algumas áreas são mais favoráveis do que outras. Estudos realizados no baixo rio Xingu revelaram a ocorrência de 8 espécies de marsupiais didelfídeos e 18 espécies de pequenos roedores, sendo 1 siurídeo, 10 murídeos e 7 equimídeos. Os resultados obtidos durante os estudos desenvolvidos para subsidiar o diagnóstico ambiental da construção do AHE Belo Monte complementam os estudos anteriores (CNEC/ELETRONORTE, 1989, CARLETON *et al.*, 1986 *apud* VOSS e EMMONS, 1996), com um grande esforço amostral e o registro de novas ocorrências. Dados sobre a distribuição ecológica das espécies permitiram uma melhor caracterização da comunidade de pequenos mamíferos nos diversos habitats encontrados na área.

#### 7.8.2.9.1 Métodos de Amostragem

As informações científicas para este diagnóstico sobre pequenos mamíferos contaram com os seguintes dados de campo e de laboratório:

- estudos de campo exaustivos conduzidos para o EIA de 2001;
- estudos de laboratório com os espécimens coletados principalmente para resolver pendências taxonômicas e enfoques ecológicos;
- complementação de estudos de campo em 2007 com coleta de animais em armadilhas de queda.

Os animais capturados foram medidos e identificados com auxílio de Emmons e Feer (1997), marcados através de cortes das falanges (*toe-clipping*) para identificação individual, e liberados no próprio sítio de captura. Devido às dificuldades de identificação no campo que alguns representantes da fauna de pequenos mamíferos apresentam e com o objetivo de aumentar a acurácia da identificação e documentação, alguns indivíduos de cada espécie foram coletados e registrados na coleção científica do Museu Goeldi.

Os animais coletados para identificação e documentação faunística da área (no máximo três machos e três fêmeas de cada espécie), foram medidos com paquímetro, régua e/ou fita métrica, pesados, sexados e fotografados (quando possível). As peles foram preparadas através da técnica de taxidermia e os crânios foram descarnados e clarificados. Este material é imprescindível para resoluções taxonômicas de grupos mais complexos e depositado como testemunho da fauna de

pequenos mamíferos da área nas coleções científicas do Museu Paraense Emílio Goeldi e da Universidade Federal do Pará, para os estudos taxonômicos.

As matrizes de dados foram construídas de acordo com o local de captura, método de captura e grupos taxonômicos. As duas áreas amostradas em 2001 na Ilha Taboca (Taboca 1 e 2) foram consideradas juntas nas análises por área.

### 7.8.2.9.2 Esforço e Sucesso de Captura

Os estudos sobre o tema “Pequenos Mamíferos” foram conduzidos entre o período de outubro a dezembro de 2000 (realização das 1ª e 2ª campanhas) e entre janeiro e março de 2001 (realização das 3ª e 4ª campanhas). Ressalta-se que as quatro campanhas tiveram a duração de 20 (vinte) dias cada.

Nos trabalhos de campo de 2001, durante 90 noites de capturas, foram empregadas 11.523 armadilhas/noite utilizando-se armadilhas de arame galvanizado e de alumínio e 7.929 armadilhas de interceptação escavadas no solo (*pitfall*). Esse esforço resultou em 297 capturas, sendo 112 em baldes das armadilhas de queda (**QUADRO 7.8.2.9- 1**) e 185 em armadilhas de arame galvanizado e alumínio (**QUADRO 7.8.2.9- 2**). Em coletas ocasionais foram obtidos mais 23 animais. O sucesso de captura total foi de 0,015%, considerando todo o esforço de captura. Quando se consideram as capturas por cada método, o sucesso com *pitfall* foi de 0,014% e com armadilhas de 0,016%. Notou-se uma relação aparente entre a pluviosidade e o sucesso de captura em *pitfall*, uma vez que a maioria das capturas ocorreu em noites com pluviosidade elevada, provavelmente quando os animais são interceptados em busca de abrigo.

Qualitativamente, os dois métodos revelaram o mesmo sucesso. Oito espécies foram obtidas exclusivamente através de *pitfall* e 8 através de armadilhas, enquanto 12 espécies foram coletadas através de ambos os métodos. A diversidade média das várias áreas amostradas foi igual a 8 espécies em ambos os métodos.

#### QUADRO 7.8.2.9- 1

Esforço de captura e sucesso quali-quantitativo obtidos para pequenos mamíferos, utilizando-se o método *pitfall*

Área	Taboca 1	Taboca P2	Catitu	Castanha	Tucum	Total
Hábitat	Várzea baixa	Várzea alta	T. firme de encosta	T. firme solo seco	T. firme solo seco	
Estação	seca	seca	seca	cheia	cheia	
Área amostrada (ha)	1	1.5	1.5	1.5	1.5	7
Esforço de coleta	1.853	2.170	1.922	1.116	868	7.929
Sucesso de captura	0.004	0.003	0.016	0.030	0.026	0.014
Número de capturas	9	8	31	34	23	112
Número de taxa	5	5	16	12	8	20*
Riqueza de espécies	25%	25%	80%	60%	40%	

\*não corresponde à soma dos pontos, e sim à diversidade total registrada pelo método.

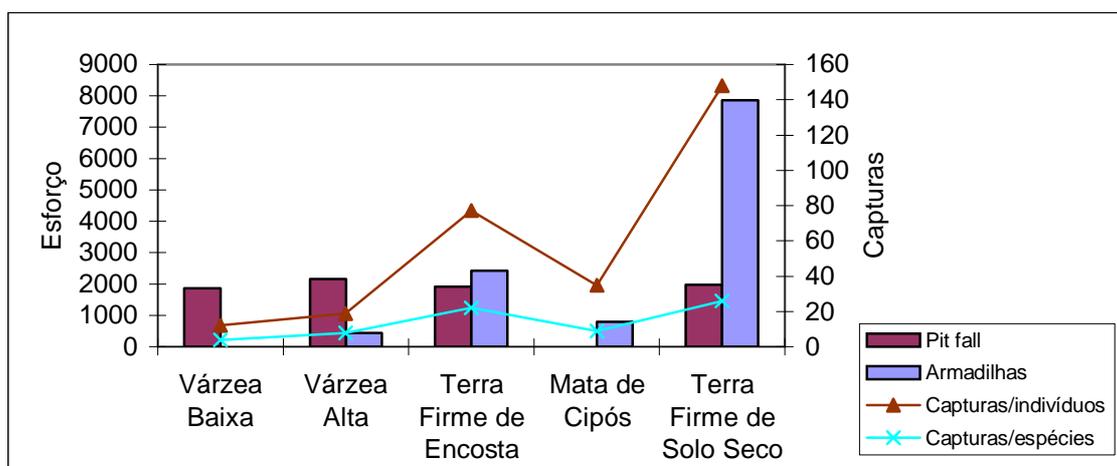
**QUADRO 7.8.2.9- 2**

Esforço de captura e sucesso quali-quantitativo obtidos para pequenos mamíferos, utilizando-se armadilhas

Área	Taboca 2	Paratizão	Catitu	Bom Futuro	Palmito 1	Palmito 2	Castanha	Tucum	Total
Hábitat	Várzea alta	T. firme de encosta	T. firme de encosta	Mata de cipós	T. firme solo seco				
Estação	seca	seca	seca	seca	cheia	cheia	cheia	cheia	
Área amostrada (ha)	1.5	1	1.5	1	0.5	0.5	1.5	2.5	
Esforço de coleta	448	2413		806	2.257	1.332	283	3.984	11.523
Sucesso de captura	0.036	0.014		0.043	0.011	0.011	0.035	0.01	0.015
Número de capturas	16	35	12	35	29	14	16	40	185
Número de taxa	7	12	6	10	9	6	5	10	20*
Riqueza de espécies	35%	60%		50%	45%	30%	25%	50%	

\*não corresponde à soma dos pontos, e sim à diversidade total registrada pelo método.

Embora o esforço empregado nos vários habitats tenha sido diferenciado, observa-se que a relação entre o esforço e o sucesso de captura nos habitats amostrados não foi proporcional (**GRÁFICO 7.8.2.9- 1**). Por exemplo, apesar do esforço empregado nas matas de cipós terem sido menor, o número de capturas obtidas chega a ser superior àqueles obtidos nas florestas de várzea. Diversos fatores tais como método de amostragem, disposição das armadilhas, tipo de armadilha, estação, isca, fase da lua e pluviosidade influenciam o sucesso de captura (SLADE *et al.*, 1993). Além disso, a presença e características dos microhabitats são fatores determinantes na composição da comunidade de pequenos mamíferos nas florestas tropicais (ALHO, 2005).



**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

**GRÁFICO 7.8.2.9- 1 -1** Relação entre o esforço empregado com os 2 métodos (*pitfall* e armadilhas) e o número de capturas obtido em cada habitat

Adicionalmente, utilizando-se as armadilhas de queda empregadas no censo da Herpetofauna (veja item 7.8.2.6 – Herpetofauna), procedeu-se a coleta de espécimes de pequenos mamíferos não-voadores em dois sítios de amostragem denominados Caracol e Bom Jardim. Caracol está situado no município de Anapu, margem direita do rio Xingu, e Bom Jardim está situado no município de Vitória do Xingu, na margem esquerda deste rio (**TABELA 7.8.2.9- 1; FIGURA 7.8.2.9- 1**). Esses sítios foram amostrados ao longo de três campanhas de campo, nos períodos de 04 a 12 de novembro de 2007, 09 a 20 de janeiro de 2008 e 06 a 16 de março de 2008, referentes à estação seca, estação chuvosa e final da estação chuvosa, respectivamente. Em cada sítio foram instaladas 64 armadilhas de interceptação e queda, descritas no subitem “Herpetofauna” deste relatório. O esforço de captura empregado em cada sítio variou de 512 a 640 baldes-noite por campanha, perfazendo 1792 baldes-noite ao longo das três campanhas. Dessa maneira, o esforço total de captura empregado nesta fase complementar do estudo foi 3584 baldes-noite, conforme pontos de amostragem (**FIGURA 7.8.2.9- 1**).

**TABELA 7.8.2.9- 1**

Sítios de amostragem e esforços de captura para armadilhas do tipo *Sherman* e *Tomahawk* (medidos em an: armadilhas-noite) e armadilhas de queda (medidos em bn: baldes-noite) utilizados na amostragem de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará.

Sítios de amostragem	Município	Etapas	Margem	Coordenadas	Esforço	Hábitat
Cachoeira do Espelho	--	1	Direita	3° 39'S 52° 22'W	--	--
Taboca 1	Vitória do Xingu	2	Ilha fluvial, direita	3,390278 S 51,950833 W	-- 1853 bn	Dbu
Taboca 2	Vitória do Xingu	2	Ilha fluvial, direita	3,394444 S 51,964722 W	448 an 2170 bn	Dbu
Tucum	Senador José Porfírio	2	Direita	3,530278 S 51,7425 W	3984 an 868 bn	Abc
Bom Futuro	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,355833 S 51,965833 W	806 an --	Abp
Castanha	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,4725 S 51,8 W	283 an 1116 bn	Abc
Catitu	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,374167 S 51,93 W	-- 1922 bn	Abp
Palmito 1	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,489444 S 51,813889 W	2257 an --	Dbu
Palmito 2	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,490278 S 51,819167 W	1332 an --	Abc
Paratizão	Vitória do Xingu	2	Esquerda	3,396389 S 51,931111 W	2413 an --	Dbu
Caracol	Anapu	3	Direita	3°27.902' S 51°40.543' W	-- 1792 bn	Abc
Bom Jardim	Vitória do Xingu	3	Esquerda	3°24.770' S 51°45.279' W	-- 1792 bn	Abp

**NOTAS:** As etapas referentes a esta amostragem incluem: 1 – inventário realizado por pesquisadores norte-americanos em 1986, cujo material está depositado no MZUSP e USNM (VOSS e EMMONS, 1996: 101-103); 2 - inventário realizado nos anos de 2000 e 2001 por pesquisadores da UFPA (EIA/ELN, 2001); 3 – inventário atual, realizado ao longo de três campanhas de campo entre novembro de 2007 e março de 2008. Abc = floresta ombrófila aberta com cipós; Abp = floresta ombrófila aberta com palmeiras; Dbu = floresta ombrófila densa aluvial.

**FIGURA 7.8.2.9- 1** – Pontos de Amostragem de Pequenos Mamíferos

Na fase de campo de complementação dos estudos de campo (2007-2008) as armadilhas foram vistoriadas todas as manhãs pela equipe de herpetofauna, que foi responsável pela coleta dos exemplares de marsupiais e roedores capturados. Após serem sacrificados com anestésico, parte dos exemplares coletados foi fixada em formol 10% e conservada em álcool 70%, para posterior estudo de laboratório. Outra parte foi mantida apenas em álcool 70%, para ser posteriormente taxidermizada em laboratório. Todos os espécimes coletados encontram-se na coleção de mamíferos do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), onde serão depositados. A lista dos espécimes segue abaixo nos **QUADRO 7.8.2.9- 3** e **QUADRO 7.8.2.9- 4**.

### QUADRO 7.8.2.9- 3

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados na fase de complementação dos estudos de campo ao longo de 3 campanhas entre novembro de 2007 e março de 2008.

						continua
N. campo	Espécie	Data	Município	Localidade	Margem	
BML-54	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	5/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-55	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	5/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-56	<i>Proechimys sp</i>	5/11/07	Anapu	Caracol	D	
BML-101	<i>Marmosa murina</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-102	<i>Micoureus demerarae</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-103	<i>Marmosa murina</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-104	<i>Marmosa murina</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-105	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-106	<i>Neacomys sp.2</i>	6/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-256	<i>Neacomys sp.2</i>	12/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-259	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	12/11/07	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-329	<i>Neacomys cf. guianae</i>	10/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-355	<i>Neacomys sp.2</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-356	<i>Neacomys sp.2</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-357	<i>Neacomys sp.2</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-358	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-359	<i>Neacomys sp.2</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-400	<i>Proechimys sp.</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-360	<i>Neacomys sp.2</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-362	<i>Monodelphis glirina</i>	11/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-396	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	11/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-397	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	11/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-398	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	11/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-432	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	12/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-433	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	12/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-434	<i>Mesomys stimulax</i>	12/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-458	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	12/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-459	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	12/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-460	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	12/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-461	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	12/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-462	<i>Philander opossum</i>	12/01/08	Anapu	Caracol	D	
BML-484	<i>Proechimys cf. roberti</i>	13/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-485	<i>Monodelphis glirina</i>	13/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-532	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	14/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-536	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	14/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	
BML-542	<i>Monodelphis glirina</i>	14/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	

### QUADRO 7.8.2.9-3

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados na fase de complementação dos estudos de campo ao longo de 3 campanhas entre novembro de 2007 e março de 2008.

N. campo	Espécie	Data	Município	Localidade	conclusão
					Margem
BML-543	<i>Oecomys bicolor</i>	14/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-630	<i>Oecomys sp.1</i>	15/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-657	<i>Euryoryzomys sp.</i>	15/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-692	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	16/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-694	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	16/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E

### QUADRO 7.8.2.9- 4

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados ao longo de 3 campanhas de campo entre novembro de 2007 e março de 2008.

N. campo	Espécie	Data	Município	Localidade	continua
					Margem
BML-741	<i>Proechimys cuvieri</i>	17/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-742	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	17/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-743	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	17/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-774	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	18/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-775	<i>Oecomys bicolor</i>	18/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-790	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	18/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-796	<i>Oecomys bicolor</i>	18/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-819	<i>Oecomys sp.1</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-821	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-822	<i>Oecomys sp.1</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-823	<i>Oecomys sp.1</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-845	<i>Monodelphis cf. brevicaudata</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-846	<i>Euryoryzomys sp.</i>	18/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-891	<i>Euryoryzomys sp</i>	19/01/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-906	<i>Oecomys cf. paricola</i>	19/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-908	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	19/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-912	<i>Proechimys sp.</i>	19/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-913	<i>Proechimys sp.</i>	19/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-945	<i>Euryoryzomys sp.</i>	20/01/08	Anapu	Caracol	E
BML-947	<i>Oecomys sp.1</i>	20/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-953	<i>Neacomys cf. guianae</i>	20/01/08	Anapu	Caracol	D
BML-1144	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1145	<i>Proechimys cf. roberti</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1146	<i>Proechimys sp</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1147	<i>Oecomys cf. bicolor</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1148	<i>Monodelphis glirina</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1149	<i>Mesomys stimulax</i>	07/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1150	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	07/03/08	Anapu	Caracol	D

#### QUADRO 7.8.2.9-4

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados ao longo de 3 campanhas de campo entre novembro de 2007 e março de 2008.

continuação

N. campo	Espécie	Data	Município	Localidade	Margem
BML-1151	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	07/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1152	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	07/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1153	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	07/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1154	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	07/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1169	<i>Monodelphis brevicaudata</i> cf.	07/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1180	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	08/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1205	<i>Monodelphis glirina</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1206	<i>Mesomys stimulax</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1207	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1208	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1209	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1210	<i>Proechimys sp.</i>	09/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1222	<i>Neacomys cf. guianae</i>	09/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1223	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	09/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1224	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	09/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1275	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	10/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1276	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	10/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1361	<i>Didelphis marsupialis</i>	11/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1413	<i>Proechimys sp.</i>	12/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1414	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	12/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1449	<i>Oecomys sp.1</i>	13/03/08	Vitória do Xingu	Caracol	D
BML-1455	<i>Monodelphis glirina</i>	14/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1462	<i>Oecomys bicolor</i>	14/03/08	Anapu	Caracol	D
BML-1490	<i>Monodelphis glirina</i>	15/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E
BML-1493	<i>Sciurus aestuans</i>	15/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E

#### QUADRO 7.8.2.9-4

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados ao longo de 3 campanhas de campo entre novembro de 2007 e março de 2008.

N. campo	Espécie	Data	Município	Localidade	Margem	conclusão
BML-1542	<i>Monodelphis brevicaudata</i>	cf. 16/03/08	Anapu	Caracol	D	
BML-1547	<i>Monodelphis brevicaudata</i>	cf. 16/03/08	Anapu	Caracol	D	
BML-1551	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	16/03/08	Vitória do Xingu	Bom Jardim	E	

#### 7.8.2.9.3 Consolidação dos Dados de Campo

Para fins de comparação e complementação do presente estudo, foram utilizadas outras duas fontes de dados, conforme previamente descrito. A primeira delas consiste em 269 exemplares procedentes da área de influência do AHE Belo Monte, coletados nos anos de 2000 e 2001 por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA). Esses exemplares (peles e crânios) encontram-se no campus de Bragança da UFPA, sob responsabilidade da Dra. Cláudia Nunes, (que foi a responsável pelos estudos laboratoriais e classificação taxonômica complementar). Esse material científico voltará a ser depositado na coleção de mamíferos do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Todos os exemplares da coleção foram examinados e re-identificados para serem incorporados à lista de espécies da área de estudo. A relação dos exemplares examinados encontra-se no QUADRO 7.8.2.9- 5.

#### QUADRO 7.8.2.9- 5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado	continua
1	<i>Marmosa murina</i>	Ilha		pele	
3	<i>Caluromys philander</i>	Acampa.	Direita	pele	
4	<i>Oecomys cf. trinitatis</i>	Ilha - P1	Direita	pele	
6	<i>Oecomys cf. trinitatis</i>	Ilha - P1	Direita	pele, crânio	
7	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	Ilha - P1	Direita	pele	
8	<i>Oecomys cf. trinitatis</i>	Ilha - P1	Direita	pele, crânio	
9	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Ilha - P1	Direita	pele, crânio	
10	<i>Oecomys cf. trinitatis</i>	Ilha - P1	Direita	pele, crânio	
12	<i>Monodelphis emilae</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio	
18	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	Caititu	Esquerda	pele	
20	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Paratizão	Esquerda	crânio	

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
21	<i>Marmosa murina</i>	Ilha - P2	Direita	pele
22	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Ilha - P2	Direita	crânio
24	<i>Micoureus demerarae</i>	Caititu	Esquerda	pele
26	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Ilha - P2	Direita	pele, crânio
27	<i>Micoureus demerarae</i>	Ilha - P2	Direita	pele
28	<i>Marmosa murina</i>	Ilha - P2	Direita	pele
29	<i>Proechimys sp.</i>			pele, crânio
30	<i>Caluromys philander</i>	Ilha - P2	Direita	pele
33	<i>Monodelphis emilae</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
34	<i>Monodelphis glirina</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
35	<i>Mesomys stimulax</i>			pele
36	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
37	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
38	<i>Mesomys stimulax</i>			pele
39	<i>Marmosa murina</i>	Ilha		pele
42	<i>Marmosa murina</i>	Ilha - P2	Direita	pele
46	<i>Marmosa murina</i>	Caititu	Esquerda	pele
47	<i>Caluromys philander</i>	Ilha - P2	Direita	pele
48	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
49	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Ilha - P2	Direita	pele, crânio
51	<i>Proechimys sp.</i>	Paratizão	Esquerda	pele
54	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
55	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	Ilha		pele
56	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	Ilha		pele
59	<i>Hylaeamys sp.</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
60	<i>Caluromys philander</i>	Paratizão	Esquerda	pele
61	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Ilha - P2	Direita	crânio
63	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
64	<i>Caluromys philander</i>	Paratizão	Esquerda	pele
65	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
66	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
67	<i>Proechimys sp.</i>	Ilha		pele, crânio
68	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
69	<i>Caluromys philander</i>	Paratizão	Esquerda	pele
73	<i>Monodelphis emilae</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
74	<i>Mesomys stimulax</i>			pele
75	<i>Micoureus demerarae</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
76	<i>Philander opossum</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
77	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
78	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
79	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
80	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
81	<i>Philander opossum</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
82	<i>Hylaeamys megacephalus</i>			pele, crânio
82	<i>Philander opossum</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
83	<i>Metachirus nudicaudatus</i>			pele, crânio
84	<i>Caluromys philander</i>	Paratizão	Esquerda	pele
85	<i>Micoureus demerarae</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
86	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
87	<i>Monodelphis glirina</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
88	<i>Mesomys stimulax</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
89	<i>Mesomys stimulax</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
90	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
91	<i>Metachirus nudicaudatus</i>			pele, crânio
92	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
93	<i>Caluromys philander</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
94	<i>Philander opossum</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
95	<i>Monodelphis glirina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
96	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
97	<i>Proechimys sp.</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
98	<i>Proechimys cf. goeldii</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
99	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
100	<i>Marmosops noctivagus</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
101	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
103	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
104	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Bom Futuro	Esquerda	crânio
105	<i>Micoureus demerarae</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
106	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
107	<i>Marmosops noctivagus</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
108	<i>Neacomys sp.2</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
109	<i>Caluromys philander</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
110	<i>Proechimys</i> sp.	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
111	<i>Marmosops noctivagus</i>	Paratizão	Esquerda	pele
112	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
113	<i>Philander opossum</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
114	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
115	<i>Monodelphis glirina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
116	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
117	<i>Nectomys melanius</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
118	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Paratizão	Esquerda	pele
119	<i>Nectomys melanius</i>	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
120	<i>Mesomys stimulax</i>			pele
121	<i>Neacomys</i> sp.1	Paratizão	Esquerda	pele, crânio
122	<i>Didelphis marsupialis</i>			pele, crânio
123	<i>Neacomys</i> sp.2	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
124	<i>Caluromys philander</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
125	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele, crânio
130	<i>Proechimys</i> sp.	Caititu	Esquerda	pele
131	<i>Monodelphis glirina</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
132	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
133	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
134	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>	Caititu	Esquerda	pele
135	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
136	<i>Neacomys</i> sp.2	Caititu	Esquerda	pele, crânio
137	<i>Neacomys</i> sp.2	Caititu	Esquerda	pele, crânio
138	<i>Neacomys</i> sp.2	Caititu	Esquerda	pele, crânio
139	<i>Oecomys bicolor</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
140	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
144	<i>Mesomys stimulax</i>			pele
144	<i>Oecomys</i> sp.			crânio
145	<i>Neacomys</i> sp.2	Caititu	Esquerda	pele
146	<i>Oecomys bicolor</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
147	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
148	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
149	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
150	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
151	<i>Neacomys</i> sp.2			pele, crânio
151	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
153	<i>Oecomys</i> cf. <i>trinitatis</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
155	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Caititu	Esquerda	pele, crânio
156	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
157	<i>Marmosa murina</i>	Bom Futuro	Esquerda	pele
158	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
159	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
160	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
161	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>	Mangueiras		pele
162	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele
163	<i>Micoureus demerarae</i>	Palmito 2	Esquerda	pele
164	<i>Marmosa murina</i>	I. Serras		pele
165	<i>Marmosa murina</i>	I. Serras		pele
166	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
167	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
168	<i>Micoureus demerarae</i>	castanha	Esquerda	pele
169	<i>Oecomys</i> sp.1	castanha	Esquerda	pele, crânio
170	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
171	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
172	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
173	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
174	<i>Oecomys</i> cf. <i>trinitatis</i>			pele, crânio
175	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
176	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
177	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
178	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
179	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 1	Esquerda	pele
179	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>			crânio
180	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
181	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
181	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>			pele
183	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
184	<i>Neacomys</i> sp.2	castanha	Esquerda	pele, crânio
185	<i>Hylaeamys megacephalus</i>			crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
186	<i>Hylaeamys megacephalus</i>			pele, crânio
186	<i>Marmosa murina</i>	Aldeia Jur.		pele
187	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
188	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
189	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 1	Esquerda	pele
190	<i>Marmosa murina</i>	I. Serras		pele
191	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
192	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
193	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
194	<i>Oecomys</i> sp.1	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
195	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
196	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
197	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Palmito 1	Esquerda	pele
198	<i>Oecomys</i> sp.1	castanha	Esquerda	pele, crânio
199	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
200	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
201	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
202	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
204	<i>Neacomys</i> sp.			crânio
204	<i>Neacomys</i> sp.2?			crânio
206	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
207	<i>Didelphis marsupialis</i>			pele, crânio
208	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
209	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
210	<i>Proechimys cf. cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
211	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
212	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
213	<i>Proechimys cf. roberti</i>	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
214	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
215	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
216	<i>Marmosops cf. pinheiroi</i>	castanha	Esquerda	pele
217	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
218	<i>Oecomys</i> sp.1	castanha	Esquerda	pele, crânio
219	<i>Oecomys</i> sp.1	castanha	Esquerda	pele
220	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
222	<i>Proechimys</i> sp.	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
223	<i>Hylaeamys</i> sp.	Palmito 2	Esquerda	pele, crânio
224	<i>Caluromys philander</i>	Palmito 1	Esquerda	pele
225	<i>Micoureus demerarae</i>	Palmito 2	Esquerda	pele
226	<i>Monodelphis glirina</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
227	<i>Hylaeamys megacephalus</i>			crânio
229	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
230	<i>Oxymycterus amazonicus</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
231	<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
234	<i>Caluromys philander</i>	Palmito 1	Esquerda	pele
235	<i>Oecomys</i> sp.1	castanha	Esquerda	pele, crânio
236	<i>Proechimys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
237	<i>Euryoryzomys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
238	<i>Euryoryzomys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
239	<i>Hylaeamys megacephalus</i>			pele, crânio
240	<i>Metachirus nudicaudatus</i>			pele, crânio
241	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
242	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	castanha	Esquerda	pele, crânio
243	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Acampa.	Direita	pele, crânio
244	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
245	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Palmito 1	Esquerda	pele, crânio
246	<i>Proechimys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
247	<i>Proechimys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
248	<i>Euryoryzomys</i> sp.	castanha	Esquerda	pele, crânio
249	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Palmito 1	Esquerda	crânio
250	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Acampa.	Direita	pele, crânio
251	<i>Marmosa murina</i>	Ac. Dir.	Direita	pele
253	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
254	<i>Philander opossum</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
255	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
256	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
257	<i>Proechimys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
259	<i>Micoureus demerarae</i>	Antonio	Direita	pele
260	<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
261	<i>Proechimys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
262	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

continuação

N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
263	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
265	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
268	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
269	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
270	<i>Euryoryzomys</i> sp.	antonio	Direita	pele, crânio
272	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
274	<i>Oecomys</i> sp.1	Antonio	Direita	pele, crânio
275	<i>Neacomys</i> cf. <i>guianae</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
276	<i>Micoureus</i> <i>demerarae</i>	Antonio Q	Direita	pele
277	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
278	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
279	<i>Hylaeamys</i> <i>megacephalus</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
280	<i>Proechimys</i> sp.	Antonio	Direita	pele, crânio
281	<i>Rhipidomys</i> <i>nitela</i>	Ac. Dir.	Direita	pele, crânio
282	<i>Neacomys</i> sp.	Cobra		pele, crânio
283	<i>Marmosa</i> <i>murina</i>			pele
284	<i>Rhipidomys</i> <i>nitela</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
285	<i>Philander</i> <i>opossum</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
287	<i>Euryoryzomys</i> sp.			crânio
288	<i>Proechimys</i> sp.	Antonio	Direita	pele, crânio
289	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
290	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
291	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
292	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio	Direita	pele, crânio
293	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
295	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio Q	Direita	pele, crânio
296	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele
297	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
298	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
299	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio	Direita	pele, crânio
302	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio	Direita	pele, crânio
303	<i>Oecomys</i> cf. <i>bicolor</i>			pele, crânio
304	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
305	<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i>	Antonio	Direita	pele
306	<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i>	Antonio	Direita	crânio

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

### QUADRO 7.8.2.9-5

Exemplares de pequenos mamíferos não-voadores da área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, coletados nos anos de 2000 e 2001, depois dos estudos de laboratório para resolver pendências taxonômicas.

				conclusão
N campo	Espécie	Sítio	Margem	Material examinado
307	<i>Euryoryzomys</i> sp.	Antonio Q	Direita	pele, crânio
310	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Antonio	Direita	pele
312	<i>Proechimys</i> cf. <i>cuvieri</i>	Antonio	Direita	pele
315	<i>Oecomys</i> cf. <i>trinitatis</i>	Antonio	Direita	pele
316	<i>Rhipidomys</i> <i>nitela</i>	Antonio	Direita	pele
317	<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i>	Antonio	Direita	pele, crânio
318	<i>Didelphis</i> <i>marsupialis</i>			pele, crânio
319	<i>Didelphis</i> <i>marsupialis</i>			pele, crânio
323	<i>Didelphis</i> <i>marsupialis</i>			pele, crânio
247b	<i>Hylaeamys</i> <i>megacephalus</i>	castanha	Esquerda	pele
S/N	<i>Lonchothrix</i> <i>emiliae</i>	Catitu	Esquerda	congelado

**FONTE:** Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade. Relatório Final. ELETROBRÁS/ELETRONORTE – Fevereiro 2002

A segunda fonte de dados secundários consiste na lista de espécies de mamíferos registrada para o baixo rio Xingu por Voss e Emmons (1996), com base em exemplares coletados na área de influência do AHE Belo Monte por uma equipe de pesquisadores norte-americanos em 1986. Estes exemplares encontram-se depositados no National Museum of Natural History (USNM) em Washington, DC, e no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) em São Paulo, SP.

Na fase de complementação de dados (2007/2008) foram capturados 98 indivíduos de pequenos mamíferos não-voadores pertencentes a 14 gêneros e 19 espécies, sendo oito espécies de marsupiais e 11 de roedores (

**QUADRO 7.8.2.9- 6).** A classificação apresentada segue Wilson e Reeder (2005), com exceção de alguns gêneros de roedores cricetídeos embasados em Weskler *et al.* (2006).

Os sítios de amostragem onde tais exemplares foram coletados estão ilustrados na **FIGURA 7.8.2.9- 1**. A posição geográfica destes sítios em relação à margem do rio Xingu, suas coordenadas geográficas e os habitats que representam encontram-se no **QUADRO 7.8.2.9- 5**.

#### 7.8.2.9.4 Riqueza em Espécies, Estado de Conservação e Questões Taxonômicas

Somando-se as fontes de dados disponíveis sobre a riqueza de espécies de pequenos mamíferos não-voadores na área de estudo, ocorrem 21 gêneros e 31 espécies na região, sendo 11 espécies de marsupiais e 20 de roedores (

**QUADRO 7.8.2.9- 6).** Para chegar a estes números, os exemplares coletados em 2000-2001 e temporariamente depositados no campus de Bragança da UFPA foram analisados e re-identificados, e a lista de espécies do baixo rio Xingu fornecida por Voss e Emmons

(1996) foi reavaliada com base no conhecimento taxonômico atual. Neste diagnóstico, faz-se uma discussão sobre as diferenças entre a lista de espécies apresentada no presente estudo e as listas contidas em Voss e Emmons (1996) e no EIA/ELN (2001).

### QUADRO 7.8.2.9- 6

Lista de espécies de marsupiais e pequenos roedores registradas na área de influência do AHE Belo Monte, margens esquerda e direita do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará.

continua

Táxon	Nome Popular	Fonte	Margem	Hábitat
Ordem Didelphimorphia				
Família Didelphidae				
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	mucura-lanosa	1, 2	D, E	Abp, Dbu
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	mucura	1, 2, 3	D,E	Abc
<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	cuíca	1,2,3	D,E	Abp, Dbu
<i>Marmosops</i> cf. <i>pinheiroi</i> (Pine, 1981)	cuíca	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Marmosops</i> cf. <i>noctivagus</i> (Tschudi, 1845) *	cuíca	2	E	Abp, Dbu
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803)	mucura-de-quatro-olhos	1,2,3	D,E	Abp
<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	mucura-chichica	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Monodelphis</i> cf. <i>brevicaudata</i> (Erxleben, 1777)	catita	1,2,3	D	Abc
<i>Monodelphis emiliae</i> (Thomas, 1912)	catita	2	E	Abp
<i>Monodelphis glirina</i> (Wagner, 1842)	catita	2,3	E	Abc, Abp
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	mucura-de-quatro-olhos	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
Ordem Rodentia				
Família Cricetidae				
<i>Euryoryzomys</i> sp	rato-do-mato	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Hylaeamys megacephalus</i> (Fischer, 1814)	rato-do-mato	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Neacomys</i> cf. <i>guianae</i> Thomas, 1905	rato-do-mato	1,2,3	D	Abc
<i>Neacomys</i> sp.1 *	rato-do-mato	2	E	Dbu
<i>Neacomys</i> sp.2 *	rato-do-mato	2,3	E	Abc, Abp
<i>Nectomys melanius</i> Thomas, 1910	rato-d'agua	1,2	D,E	Dbu
<i>Oecomys bicolor</i> (Thomas, 1860)	rato-do-mato	1,2,3	D,E	Abc, Abp
<i>Oecomys</i> cf. <i>trinitatis</i> (Allen e Chapman, 1893)	rato-do-mato	1,2	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Oecomys</i> cf. <i>paricola</i> (Thomas, 1904)	rato-do-mato	1,2,3	D,E	Abc, Abp
<i>Oecomys</i> sp.1 *	rato-do-mato	2,3	D,E	Abc, Abp

**FONTES:** 1 - Voss e Emmons (1996); 2 – Exemplares coletados por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA) depositados no campus de Bragança, PA, para o EIA/2001; e 3 – Inventário de complementação.

**NOTAS:** Margens: D = direita; E = esquerda.

Fitofisionomias: Abc = floresta ombrófila aberta com cipós; Abp = floresta ombrófila aberta com palmeiras; Dbu = floresta ombrófila densa aluvial.

\* Espécies de particular interesse para conservação.

### QUADRO 7.8.2.9-6

Lista de espécies de marsupiais e pequenos roedores registradas na área de influência do AHE Belo Monte, margens esquerda e direita do baixo e médio rio Xingu, no Pará.

conclusão

Táxon	Nome Popular	Fonte	Margem	Hábitat
<i>Oxymycterus amazonicus</i> Herskovitz, 1994	rato-do-brejo	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Rhipidomys nitela</i> Thomas, 1901 Família Echimyidae	rato-do-mato	1,2	D	Abc
<i>Dactylomys dactylinus</i> (Desmarest, 1817)	rato-toró, rato-do-bambu	1	D	-
<i>Echimys chrysurus</i> (Zimmermann, 1780)	rato-de-espinho	1	D	-
<i>Lonchothrix emiliae</i> Thomas, 1820 *	rato-de-espinho	2	E	Abp
<i>Makalata didelphoides</i> (Desmarest, 1817)	rato-de-espinho	1	D	-
<i>Mesomys stimulax</i> Thomas, 1911 *	rato-de-espinho	1,2,3	D,E	Abp
<i>Proechimys cuvieri</i> Petter, 1978	rato-soiá	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu
<i>Proechimys</i> cf. <i>goeldii</i> Thomas, 1905	rato-soiá	1,2	D,E	Dbu
<i>Proechimys</i> cf. <i>roberti</i> Thomas, 1901	rato-soiá	1,2,3	D,E	Abc, Abp, Dbu

**FONTES:** 1 - Voss e Emmons (1996); 2 – Exemplares coletados por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA) depositados no campus de Bragança, PA, para o EIA/2001; e 3 – Inventário de complementação.

**NOTAS:** Margens: D = direita; E = esquerda.

Fitofisionomias: Abc = floresta ombrófila aberta com cipós; Abp = floresta ombrófila aberta com palmeiras; Dbu = floresta ombrófila densa aluvial.

\* Espécies de particular interesse para conservação.

Por motivos já discutidos anteriormente, a definição de pequenos mamíferos não-voadores adotada no presente estudo não inclui os esquilos, pertencentes à família Sciuridae. Desta forma, as espécies *Sciurus gilvigularis*, mencionada por Voss e Emmons (1996), e *Sciurus aestuans*, mencionada no EIA/ELN (2001), não constam na lista aqui apresentada, mas aparecem nos censos por transectos de mamíferos terrestres. Como justificado, essa separação reflete a conveniência dos procedimentos de inventário em função da história natural de cada espécie.

Segundo Mustrangi e Patton (1997), Patton *et al.* (2000) e Voss *et al.* (2001), *Marmosops parvidens* não é apenas uma espécie, mas um complexo de espécies morfológicamente muito semelhantes entre si, porém nitidamente divergentes em termos moleculares. Voss *et al.* (2001) reconheceram quatro espécies dentro deste complexo, entre as quais *Marmosops pinheiroi* com distribuição na Amazônia ao norte do rio Amazonas, porém presente também em Belém, ao sul deste rio. Através da análise da morfologia externa e craniana, exemplares identificados como *M. parvidens* no EIA/ELN (2001) e exemplares coletados no inventário atual foram identificados como *Marmosops* cf. *pinheiroi*.

A análise dos exemplares coletados em 2000-2001 também mostrou que três exemplares inicialmente identificados como *Marmosa murina* são, na realidade, exemplares do gênero *Marmosops* com características morfológicas semelhantes às de *Marmosops noctivagus*, cujo limite leste de distribuição geográfica é a margem esquerda do rio Tapajós

(GARDNER e CREIGHTON, 2007). Por apresentarem pelagem dorsal cinza, diferente da coloração mais avermelhada encontrada em exemplares típicos de *M. noctivagus*, os exemplares da área de estudo foram aqui identificados como *Marmosops* cf. *noctivagus*. Demais exemplares identificados como *Marmosa* sp. ou Marmosidae são *Marmosa murina*.

De acordo com Voss *et al.* (2001), a catita *Monodelphis brevicaudata* representa um complexo de espécies, possíveis de serem reconhecidas a partir da morfologia externa. Neste sentido, estes autores restringiram *M. brevicaudata* à região amazônica situada ao norte do rio Amazonas, e a forma presente ao sul deste rio e a oeste do rio Xingu foi reconhecida como *Monodelphis glirina*. Uma terceira forma, presente na margem direita (leste) do rio Xingu, foi reconhecida como possível espécie nova deste gênero. Exemplares desta possível espécie nova foram aqui identificados como *Monodelphis* cf. *brevicaudata*.

O gênero de roedor *Oryzomys*, comumente coletado em florestas da região Neotropical, foi recentemente dividido em 10 gêneros (WEKSLER *et al.*, 2006), dos quais dois estão presentes na área de influência do AHE Belo Monte. O primeiro gênero é *Euryoryzomys*, cujos exemplares analisados neste estudo foram identificados como *Euryoryzomys* sp., podendo representar as espécies *E. emmonsae* e/ou *E. macconnelli*. Esta última espécie foi citada como *Oryzomys capito* por Voss e Emmons (1996) e *Oryzomys macconnelli* no EIA/ELN (2001). As espécies *E. emmonsae* e *E. macconnelli* ocorrem em simpatria na porção oriental da Amazônia (PATTON *et al.*, 2000) e são morfologicamente muito semelhantes entre si. Entretanto, podem ser facilmente distinguidas através do cariótipo ou dados moleculares.

O segundo gênero extraído de *Oryzomys* é *Hylaemys*, cujos exemplares analisados neste estudo foram identificados como *H. megacephalus*. Esta espécie foi citada como *Oryzomys nitidus* por Voss e Emmons (1996) e no EIA/ELN (2001).

Exemplares citados como *Oryzomys* sp.1 e *Oryzomys* sp.2 no EIA/ELN (2001) foram re-identificados como *Euryoryzomys* sp., *Hylaemys megacephalus*, *Oecomys* cf. *trinitatis* e *Oecomys* sp.1.

Os roedores do gênero *Neacomys* nunca foram revisados taxonomicamente e muitos aspectos de sua taxonomia em nível de espécie permanecem confusos (VOSS *et al.*, 2001). Até recentemente apenas duas espécies eram reconhecidas para a Amazônia brasileira: *N. spinosus* na Amazônia ocidental e *N. guianae* na Amazônia oriental. Entretanto, duas novas espécies foram descritas para a Amazônia ocidental por Patton *et al.* (2000) e outras duas para a região das Guianas, incluindo o norte do Brasil, por Voss *et al.* (2001). Estudos moleculares realizados por Patton *et al.* (2000) evidenciam a existência de uma espécie nova deste gênero em Cachoeira do Espelho, margem direita do baixo Xingu, onde foi realizado o inventário de 1986 incluído neste estudo (**QUADRO 7.8.2.9- 5**).

Com base nos exemplares de *Neacomys* coletados recentemente e em 2000-2001 na área de influência do AHE Belo Monte, três formas foram identificadas: *Neacomys* cf. *guianae*, *Neacomys* sp.1 e *Neacomys* sp.2. Apenas a espécie *N. guianae* foi registrada por Voss e Emmons (1996) e EIA/ELN (2001) na referida área, porém exemplares de *Neacomys* sp.1 e *Neacomys* sp.2 estavam erroneamente identificados como *N. guianae* no EIA/ELN (2001).

Com base em dados cariotípicos, Bonvicino et al. (1996) mostrou que o rato-d'água do bioma Mata Atlântica, *Nectomys squamipes*, pertence a uma espécie distinta do rato-d'água amazônico, que segundo Voss et al. (2001) deve ser reconhecido como *Nectomys melanius*. Portanto, esta é a espécie presente no baixo rio Xingu, e não *N. squamipes* citada tanto por Voss e Emmons (1996) quanto no EIA/ELN (2001).

Assim como *Neacomys*, o gênero *Oecomys* nunca foi revisado taxonomicamente, resultando em uma sub-estimativa da diversidade de espécies contida no gênero, na dificuldade de identificação das espécies já descritas e no conhecimento impreciso da distribuição geográfica das mesmas. Quatro formas de *Oecomys* puderam ser inequivocamente reconhecidas entre os exemplares analisados neste estudo, assim determinadas: *Oecomys bicolor*, *Oecomys* cf. *trinitatis*, *Oecomys* cf. *paricola* e *Oecomys* sp.1. Por não se adequar morfológicamente a nenhuma das formas de *Oecomys* descritas na literatura, conclui-se que esta última forma representa uma espécie nova para a comunidade científica.

As três primeiras espécies de *Oecomys* reconhecidas neste estudo foram registradas no baixo rio Xingu por Voss e Emmons (1996). Uma outra espécie, *O. roberti*, também foi registrada para a região. Segundo Patton et al. (2000), *O. trinitatis* e *O. roberti* são simpátricas e praticamente indistinguíveis em termos morfológicos, embora apresentem diferenças cariotípicas e moleculares. Portanto, os exemplares aqui reconhecidos como *Oecomys* cf. *trinitatis* podem representar uma ou ambas espécies.

As espécies de *Oecomys* coletadas no EIA/ELN (2001) são *Oecomys bicolor*, *Oecomys* cf. *trinitatis* e, ainda, *Oecomys* sp.

O gênero *Rhipidomys* foi revisado por Tribe (1996) e os exemplares deste gênero analisados no presente estudo foram identificados como *Rhipidomys nitela*.

Até recentemente, exemplares de *Mesomys* da Amazônia oriental eram considerados coespecíficos com exemplares de *M. hispidus* da Amazônia ocidental. Emmons e Feer (1997) sugeriram que estes dois grupos representam duas espécies, o que foi posteriormente confirmado a partir de dados moleculares por Patton et al. (2000). Portanto, exemplares do baixo rio Xingu pertencem à espécie *M. stimulax*. Voss e Emmons (1996).

Exemplares jovens de *Hylaeamys megacephalus* foram coletados para o EIA, 2001, cuja identificação na ocasião se tornou problemática, agora resolvida.

#### 7.8.2.9.5 Espécies Comuns e Raras

As espécies mais abundantes na área de influência do AHE Belo Monte são os roedores *Hylaeamys megacephalus* (n=26), *Proechimys* cf. *roberti* (n=21), *Proechimys cuvieri* (n=19) e *Euryoryzomys* sp. (n=18), e os marsupiais *Marmosa murina* (n=25) e *Marmosops* cf. *pinheiroi* (n=17). Considerando-se parte dos 19 exemplares jovens do gênero *Proechimys* que não puderam ser identificados de maneira mais acurada pertencem às espécies *Proechimys* cf. *roberti* e *P. cuvieri*, pode-se concluir que essas constituem as espécies mais abundantes na região.

Algumas espécies de marsupiais ausentes ou que pareciam raras de acordo com o inventário atual, aparecem como espécies abundantes ou comuns no inventário anterior. É o caso da cuíca *Marmosa murina*, da mucura-lanosa *Caluromys philander*, da mucura-chichica *Micoureus demerarae*, da mucura-de-quatro-olhos *Philander opossum* e da mucura *Didelphis marsupialis*, coletadas mais frequentemente em armadilhas do tipo tomahawk (gaiola) no sub-bosque ou no dossel (EIA/ELN, 2001). Este também deve ser o caso para os roedores *Oecomys* cf. *trinitais* e *Oecomys* cf. *paricola*, que sabidamente apresentam hábitos escansoriais, ou seja, exploram tanto o solo quanto os estratos arbustivo e arbóreo das florestas.

As espécies com menor frequência de captura foram o rato-dágua *Nectomys melanius* (n=2) e os roedores *Lonchothrix emiliae*, *Neacomys* cf. *guianae*, *Neacomys* sp.1 e *Proechimys* cf. *goeldii*, todos com apenas um exemplar coletado.

Além das 28 espécies registradas para a área de influência do AHE Belo Monte com base no inventário atual e no inventário realizado em 2000-2001, Voss e Emmons (1996) relatam a existência de outras três espécies de roedores no baixo rio Xingu, elevando para 31 o número de espécies de pequenos mamíferos não-voadores registrados na região. Estes roedores são o rato-toró *Dactylomys dactylinus* e os ratos-de-espinho *Echimys chrysurus* e *Makalata didelphoides* (

**QUADRO 7.8.2.9- 6).** O relato destas e de outras espécies de mamíferos para a área de influência do AHE Belo Monte tem como base um inventário realizado na região em 1986 por uma equipe de pesquisadores norte-americanos, como parte do inventário do CNEC. Por se tratarem de roedores estritamente arborícolas e que raramente são coletados em armadilhas convencionais, o rato-toró e os ratos-de-espinho citados acima só foram registrados devido ao uso de armas de fogo como método de amostragem no inventário do CNEC de 1986.

#### 7.8.2.9.6 Análise Biogeográfica

De acordo com Silva *et al.* (2005), o rio Xingu representa uma barreira geográfica à distribuição de espécies, separando dois centros de endemismo amazônicos: o centro de endemismo Xingu, que corresponde à área compreendida entre os rios Xingu e Tocantins, e o centro de endemismo Tapajós, compreendido entre os rios Xingu e Tapajós.

Das 31 espécies registradas neste estudo, 25 estão presentes na margem direita do rio Xingu, sendo oito de marsupiais e 17 de roedores (

**QUADRO 7.8.2.9- 6).** Uma única espécie de marsupial (*Monodelphis* cf. *brevicaudata*) e cinco espécies de roedores (*Neacomys* cf. *guianae*, *Rhipidomys nitela*, *Dactylomys dactylynus*, *Echimys chrysurus* e *Makalata didelphoides*) foram capturadas exclusivamente nesta margem.

Segundo com Emmons e Feer (1997), *Dactylomys dactylynus* e *Makalata didelphoides* ocorrem nas duas margens do rio Xingu. Neste caso, a ausência das mesmas na margem esquerda poderia representar um artefato de amostragem já que, como discutido anteriormente, estes roedores são coletados apenas com armas de fogo, método empregado somente na margem direita do rio Xingu durante o inventário do CNEC de 1986. Outro fator preponderante é o estado de conservação presente dos habitats, com alteração antropogênica mais severa na margem esquerda.

O roedor *Rhipidomys nitela* também ocorre nas duas margens do rio Xingu, estendendo-se ao norte do rio Amazonas até a Venezuela (TRIBE, 1996).

As outras três espécies parecem realmente estar geograficamente limitadas pelo rio Xingu. A catita *Monodelphis cf. brevicaudata* e o rato-de-espinho *Echimys chrysurus* apresentam um padrão de distribuição geográfica em comum, ocorrendo no centro de endemismo das Guianas, ou seja, ao norte do rio Amazonas e leste do rio Negro, e em parte da Amazônia oriental, compreendendo o centro de endemismo Xingu no caso de *Monodelphis cf. brevicaudata* (VOSS *et al.*, 2001) e os centros de endemismo Xingu e Belém no caso de *Echimys chrysurus* (EMMONS e FEER, 1997). O roedor *Neacomys cf. guianae*, até o presente momento reconhecido apenas para o centro de endemismo das Guianas (VOSS *et al.*, 2001), parece seguir o padrão de *Monodelphis cf. brevicaudata*. Contudo, na área de influência direta do empreendimento, esse padrão original de distribuição geográfica pode, potencialmente, estar alterado pelo nível de alteração ambiental, com desmatamentos e fragmentação de habitats.

Das 31 espécies registradas neste estudo, 25 estão presentes na margem esquerda do rio Xingu, das quais 10 de marsupiais e 15 de roedores (

**QUADRO 7.8.2.9-** 6). Três espécies de marsupiais (*Marmosops cf. noctivagus*, *Monodelphis emiliae* e *Monodelphis glirina*) e três de roedores (*Neacomys sp.1*, *Neacomys sp.2* e *Lonchothrix emiliae*) foram exclusivamente capturadas nesta margem do rio.

Por se tratarem de espécies novas, não há dados na literatura científica sobre a distribuição geográfica de *Neacomys sp.1* e *Neacomys sp.2*. De 367 exemplares de pequenos mamíferos não-voadores analisados neste estudo (98 coletados recentemente e 269 coletados em 2000-2001), apenas um exemplar foi seguramente identificado como *Neacomys sp.1*, indicando que esta espécie é localmente rara. Neste caso, é preciso cautela para afirmar que o rio Xingu restringe a distribuição geográfica desta espécie. Em contrapartida, 15 exemplares de *Neacomys sp.2* foram examinados, todos procedentes da margem esquerda do rio Xingu. Outro fator a considerar é a carência de inventários intensivos sobre pequenos mamíferos em outras regiões próximas, para comarcação com estes estudos aprofundados conduzidos no Xingu.

De acordo com Gardner e Creighton (2007), a cuíca *Marmosops noctivagus* está distribuída na Amazônia ocidental, estendendo-se até a margem oeste do rio Tapajós. A presença desta espécie na margem esquerda do rio Xingu representa, portanto, uma ampliação da sua área de distribuição, com o rio Xingu como limite desta área.

As demais espécies (*Monodelphis emiliae*, *Monodelphis glirina* e *Lonchothrix emiliae*) também apresentam o rio Xingu como limite leste de suas áreas de distribuição (EMMONS e FEER, 1997; GARDNER e CREIGHTON, 2007; VOSS *et al.*, 2001).

Em suma, o rio Xingu parece constituir uma barreira geográfica à distribuição de nove espécies de marsupiais e pequenos roedores, três das quais ocorrem na margem direita do rio (*Monodelphis cf. brevicaudata*, *Neacomys cf. guianae* e *Echimys chrysurus*) e seis na margem esquerda (*Marmosops cf. noctivagus*, *Monodelphis emiliae*, *Monodelphis glirina*, *Neacomys sp.1*, *Neacomys sp.2* e *Lonchothrix emiliae*). Contudo, como ressaltado, não há nas proximidades biogeográficas estudos intensivos como este para comparação. Além

disso, deve-se considerar o elevado índice de alteração ambiental na região por desmatamento e fragmentação de habitats.

#### 7.8.2.9.7 Análise Ecológica

Três fisionomias vegetais foram amostradas neste estudo: floresta ombrófila aberta com cipós, floresta ombrófila aberta com palmeiras e floresta ombrófila densa aluvial. Estas fisionomias foram amostradas tanto na margem direita quanto na margem esquerda do rio Xingu, com exceção da floresta ombrófila aberta com palmeiras, amostrada apenas na margem esquerda deste rio (**QUADRO 7.8.2.9- 5**). O número de espécies variou pouco entre as diferentes fisionomias. A floresta ombrófila aberta com palmeiras foi a fisionomia vegetal mais rica, com 21 espécies registradas, seguida pela floresta ombrófila aberta com cipós (18 espécies) e pela floresta ombrófila densa aluvial (15 espécies; **QUADRO 7.8.2.9- 6**).

Das 31 espécies registradas neste estudo, 20 foram capturadas em duas ou três fisionomias vegetais e 11 estiveram restritas a apenas uma das fisionomias. Entre estas 11 espécies, quatro foram encontradas apenas na floresta ombrófila aberta com palmeiras: os marsupiais *Metachirus nudicaudatus* e *Monodelphis emiliae*, e os roedores *Lonchothrix emiliae* e *Mesomys stimulax*.

De acordo com Rossi *et al.* (2006), a mucura-de-quatro-olhos *Metachirus nudicaudatus* ocorre em diversos tipos de habitat, que incluem florestas primárias e secundárias e florestas de várzea. Para *Monodelphis emiliae* há na literatura apenas relatos de coleta desta espécie em florestas de terra firme (PATTON *et al.*, 2000). Emmons e Feer (1997) relatam que espécies do gênero *Mesomys* preferem áreas com sub-bosque denso, como clareiras em regeneração e florestas de cipós. Estes mesmos autores relatam que *Lonchothrix emiliae* habita florestas primárias.

Os relatos extraídos da literatura citados acima não corroboram a hipótese de que as espécies capturadas exclusivamente em floresta ombrófila aberta com palmeiras na área de estudo sejam exclusivas desta fitofisionomia. *Metachirus nudicaudatus*, por exemplo, poderia também ter sido capturado em floresta de várzea (aqui denominada floresta ombrófila densa aluvial), e *Mesomys stimulax* poderia ter sido registrado em floresta de cipós (floresta ombrófila aberta com cipós). Quanto a *Monodelphis emiliae* e *Lonchothrix emiliae*, pouco se sabe a respeito de suas preferências de habitat, tornando qualquer discussão sobre este assunto especulativa.

Na floresta ombrófila aberta com cipós, quatro espécies foram capturadas com exclusividade, sendo duas de marsupiais (*Didelphis marsupialis* e *Monodelphis cf. brevicaudata*) e duas de roedores (*Neacomys cf. guianae* e *Rhipidomys nitela*). Dentre estas espécies, *Monodelphis cf. brevicaudata* e *Neacomys cf. guianae* estão presentes apenas na margem direita do rio Xingu, onde a floresta ombrófila aberta com palmeiras não foi amostrada. Portanto, a restrição das mesmas à floresta ombrófila aberta com cipós pode estar relacionada a um artefato de amostragem.

Segundo Patton *et al.* (2000), *Didelphis marsupialis* é um marsupial que prefere florestas de terra firme, mas ocorre em uma ampla variedade de habitats, incluindo matas de várzea e capoeiras. Com base neste relato, não há motivos aparentes para que esta espécie esteja

restrita à floresta ombrófila aberta com cipós na área de estudo. O roedor arborícola *Rhipidomys nitela* parece preferir florestas primárias ou secundárias com sub-bosque rico em cipós, topos de palmeiras, ocós de árvores e cavernas (EMMONS e FEER, 1997). Com base nestes relatos pode-se realmente esperar que esta espécie esteja presente na floresta ombrófila aberta com cipós amostrada, porém não se pode concluir que seja exclusiva deste ambiente.

Por fim, três espécies de roedores foram exclusivamente capturadas na floresta ombrófila densa aluvial: *Neacomys* sp.1, *Nectomys melanius* e *Proechimys* cf. *goeldii*.

Como mencionado anteriormente, apenas um exemplar de *Neacomys* sp.1 foi capturado desde o inventário de 2000-2001, o que não permite concluir que esta espécie, ainda nova para a comunidade científica, seja exclusiva da floresta ombrófila densa aluvial. Da mesma forma, apenas um exemplar de *Proechimys* cf. *goeldii* foi capturado ao longo deste estudo, e não há informações na literatura sobre preferências de hábitat para esta espécie. Espécies de rato-d'água do gênero *Nectomys* são encontradas em diferentes tipos de habitats, tais como florestas primárias ou secundárias de terra firme, florestas de várzea e campos alagados, desde que haja corpos de água por perto (EMMONS e FEER, 1997). Considerando-se estes relatos, pode-se concluir que *N. melanius* é uma espécie esperada para a floresta ombrófila densa aluvial, onde talvez seja mais abundante do que em outras fitofisionomias. Entretanto, não se trata de uma espécie exclusiva deste ambiente.

No

**QUADRO 7.8.2.9-** 6 constam três espécies de roedores sem informações sobre a fitofisionomia em que ocorrem na área de estudo: *Dactylomys dactylinus*, *Echimys chrysurus* e *Makalata didelphoides*. Segundo Emmons e Feer (1997), o rato-do-bambu *Dactylomys dactylinus* é encontrado apenas em toceiras de bambus ou em vegetação densa ao longo de rios e lagos na maioria dos locais onde ocorre. *Makalata didelphoides* também é encontrado com frequência na vegetação densa formada por florestas ripárias (obs. pessoal), ao passo que *Echimys chrysurus* ocorre em florestas maduras (EMMONS e FEER, 1997). Assim, na área de estudo as duas primeiras espécies estariam mais fortemente associadas à floresta ombrófila densa aluvial, e a terceira espécie à floresta ombrófila aberta com cipós ou palmeiras, porém não há dados que as classifiquem como exclusivas de qualquer um destes ambientes.

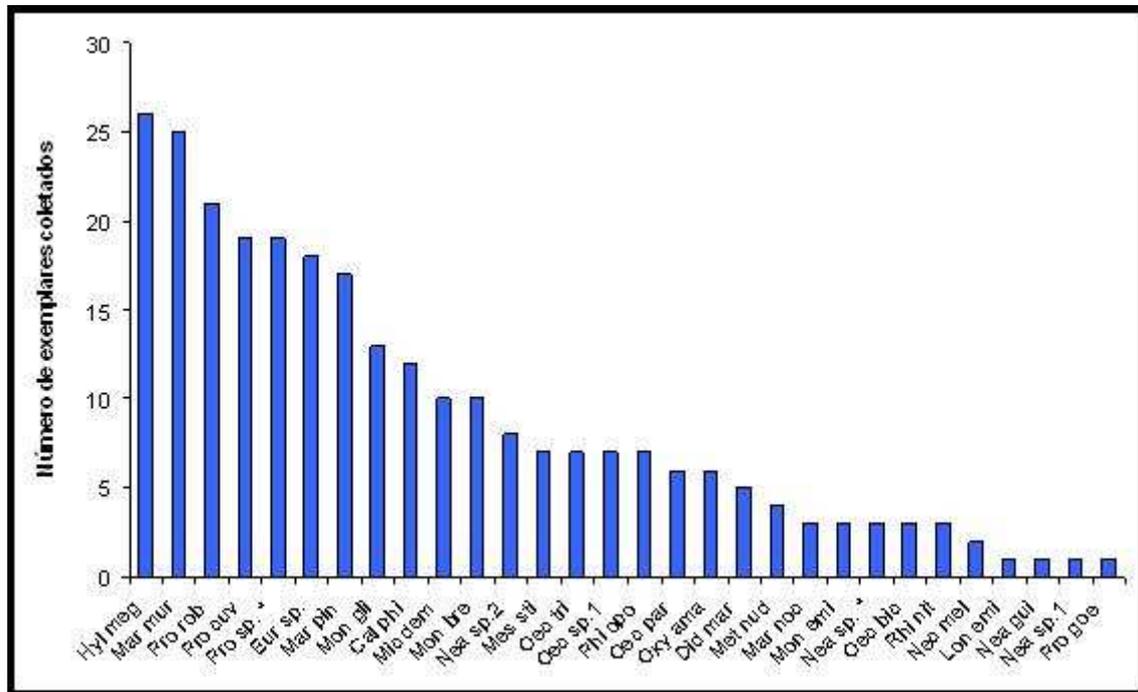
#### 7.8.2.9.8 Espécies de Particular Interesse para Conservação

Nenhuma espécie registrada neste estudo consta na Lista de Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas no Estado do Pará ou na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Porém, algumas delas são consideradas de particular interesse para fins de conservação, pois constituem espécies desconhecidas para a comunidade científica ou espécies com área de distribuição restrita. Segue abaixo uma relação destas espécies, com dados sobre as condições em que foram capturadas neste estudo e comentários a respeito de suas áreas de distribuição e história natural.

- *Marmosops* cf. *noctivagus*

Esta é uma cuíca localmente rara na área de estudo (**GRÁFICO 7.8.2.9- 2**) da qual três exemplares (equivalente a 1,2 % de toda a comunidade amostrada) foram capturados na

floresta ombrófila densa aluvial e na floresta ombrófila aberta com cipós na margem esquerda do rio Xingu durante inventário realizado em 2000-2001.



**GRÁFICO 7.8.2.9- 2** - Frequência de capturas de espécies de marsupiais e pequenos roedores na área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, nos anos de 2000 e 2001.

**NOTAS:** Hyl meg: *Hylaeamys megacephalus*; Mar mur: *Marmosa murina*; Pro rob: *Proechimys* cf. *roberti*; Pro cuv: *Proechimys cuvieri*; Pro sp.\*: *Proechimys* sp. (inclui *P. cuvieri* e/ou *Proechimys* cf. *goeldii* e/ou *Proechimys* cf. *roberti*); Eur sp.: *Euryoryzomys* sp.; Mar pin: *Marmosops* cf. *pinheiroi*; Mon gli: *Monodelphis glirina*; Cal lan: *Caluromys lanatus*; Mic dem: *Micoureus demerarae*; Mon bre: *Monodelphis* cf. *brevicaudata*; Nea sp.2: *Neacomys* sp.2; Mes sti: *Mesomys stimula*; Oec tri: *Oecomys trinitatis*; Oec sp.1: *Oecomys* sp.1; Phi obo: *Philander opossum*; Oec par: *Oecomys* cf. *paricola*; Oxy ama: *Oxymycterus amazonicus*; Did mar: *Didelphis marsupialis*; Met nud: *Metachirus nudicaudatus*; Mar noc: *Marmosops* cf. *noctivagus*; Mon emi: *Monodelphis emiliae*; Nea sp.\*: *Neacomys* sp. (inclui *Neacomys* cf. *guianae* e/ou *Neacomys* sp.1 e/ou *Neacomys* sp.2); Oec bic: *Oecomys bicolor*; Phi nit: *Rhipidomys nitela*; Nec mel: *Nectomys melanius*; Lon emi: *Lonchothrix emiliae*; Nea gui: *Neacomys* cf. *guianae*; Nea sp.1: *Neacomys* sp.1; Pro goe: *Proechimys* cf. *goeldii*.

Como mencionado anteriormente, o registro desta espécie representa uma ampliação na sua área de distribuição, que inclui a Amazônia ocidental até a margem esquerda do rio Tapajós (GARDNER e CREIGHTON, 2007). Dados da literatura indicam que esta espécie é insetívora-onívora, noturna, habita tanto floresta de terra firme quanto de várzea, primárias ou secundárias, utilizando tanto o solo quanto o sub-bosque e o dossel da floresta, e se reproduz no período chuvoso (ROSSI *et al.*, 2006).

Como a coloração dos exemplares coletados neste estudo é distinta daquela apresentada por exemplares típicos da espécie, análises específicas de variação morfológica e/ou genética precisam ser realizadas para confirmar se não se trata de uma espécie nova.

- *Neacomys* sp.1 e *Neacomys* sp.2

Duas espécies de roedores do gênero *Neacomys* ainda não descritas foram capturadas na área de estudo. Um único exemplar de *Neacomys* sp.1 foi capturado em floresta ombrófila aluvial na margem esquerda do rio Xingu durante inventário realizado em 2000-2001. *Neacomys* sp.2, por sua vez, é uma espécie mais abundante (**GRÁFICO 7.8.2.9- 2**), da qual foram coletados oito exemplares no inventário realizado em 2000-2001 e sete no inventário atual. Todos foram coletados na margem esquerda do rio Xingu, em floresta ombrófila aberta com cipós e floresta ombrófila aberta com palmeiras.

Segundo Emmons e Feer (1997), espécies deste gênero são noturnas, primariamente terrícolas e solitárias. Alimentam-se principalmente de insetos e frutos. Parecem preferir florestas primárias, especialmente áreas com densa cobertura vegetal no solo e sub-bosque, por onde se deslocam.

Por não se conhecer a extensão da área de distribuição das espécies *Neacomys* sp.1 e *Neacomys* sp.2 registradas neste estudo, estas devem ser consideradas de especial interesse para conservação.

- *Oecomys* sp.1

Uma nova espécie de roedor do gênero *Oecomys* também foi registrada na área de estudo. Esta espécie pode ser considerada localmente comum (**GRÁFICO 7.8.2.9- 2**), já que sete exemplares foram coletados durante inventário realizado em 2000-2001 e seis durante o inventário atual. *Oecomys* sp.1 está presente nas margens direita e esquerda do rio Xingu, habitando floresta ombrófila aberta com cipós e floresta ombrófila aberta com palmeiras. Esta espécie parece ter preferência pela floresta ombrófila aberta com cipós, já que 12 dos 13 exemplares foram coletados nesta fitofisionomia.

Espécies deste gênero são noturnas, primariamente arborícolas e solitárias. Alimentam-se de frutos e sementes verdes. Habitam florestas primárias ou secundárias, especialmente áreas com densa cobertura vegetal no sub-bosque, por onde se deslocam (EMMONS e FEER, 1997).

Por não se conhecer a extensão da área de distribuição de *Oecomys* sp.1, esta espécie deve ser considerada de especial interesse para conservação.

- *Lonchothrix emiliae*

Um único exemplar do rato-de-espinho *Lonchothrix emiliae* foi capturado na área de estudo, em floresta ombrófila aberta com palmeiras na margem esquerda do rio Xingu durante inventário realizado em 2000-2001. Esta espécie apresenta área de distribuição bastante restrita, que compreende a área situada entre o baixo rio Madeira e o baixo rio Tapajós (EMMONS e FEER, 1997).

Pouco se sabe sobre a história natural deste roedor. Com base em dados de diversos coletores, Emmons e Feer (1997) relatam que ele é noturno, arborícola, vive em florestas primárias e constrói ninhos em ocós de árvores.

Dada a distribuição geográfica restrita de *Lonchothrix emiliae*, cujo limite leste é a margem esquerda do baixo rio Xingu a ser afetada pelo empreendimento, esta espécie deve ser considerada de particular interesse para conservação.

- *Mesomys stimulax*

Sete exemplares de *Mesomys stimulax* foram capturados durante inventário realizado na área de estudo em 2000-2001, e três foram capturados no inventário atual, indicando que esta espécie é relativamente comum na região. De cinco exemplares para os quais há informações mais precisas sobre local de coleta, todos estavam em floresta ombrófila aberta com palmeiras na margem esquerda do rio Xingu. Entretanto, esta espécie ocorre também na margem direita deste rio, onde foi capturada em inventário realizado em 1986 (VOSS e EMMONS, 1996).

Esta espécie de roedor foi reconhecida como válida por Emmons e Feer (1997), o que foi posteriormente confirmado por Patton *et al.* (2000). Os primeiros autores relatam que a espécie ocorre na Amazônia oriental ao sul do rio Amazonas, porém os limites precisos de sua distribuição geográfica ainda não são conhecidos.

Espécies de *Mesomys* são noturnas, arborícolas e solitárias. Alimentam-se de frutos, insetos e brotos. São comumente vistos no sub-bosque, em cipós, arbustos e troncos caídos, mas também utilizam as copas das árvores. Habitam tanto florestas primárias quanto secundárias (EMMONS e FEER, 1997).

Com distribuição geográfica restrita e sem limites bem definidos, *Mesomys stimulax* deve ser considerada uma espécie de particular interesse para conservação.

- *Proechimys cf. goeldii*

Um único exemplar desta espécie foi capturado em floresta ombrófila densa aluvial na margem esquerda do rio Xingu durante inventário realizado na área de estudo em 2000-2001, indicando que se trata de uma espécie localmente rara. *Proechimys goeldii* também foi capturado na margem direita deste rio em inventário realizado em 1986 (VOSS e EMMONS, 1996).

Segundo Patton *et al.* (2000), esta espécie ocorre na Amazônia oriental ao sul do rio Amazonas, de onde os autores analisaram dois exemplares. Os limites de sua distribuição geográfica, entretanto, não são conhecidos.

Espécies de *Proechimys* são noturnas, terrícolas e solitárias. Alimentam-se de frutos, sementes e fungos, mas às vezes também de insetos e folhas. São mais frequentemente encontrados em áreas com densa vegetação no solo, perto de troncos caídos e complexos de raízes. Constituem as principais presas de felinos de pequeno porte, e são encontrados em diferentes habitats que incluem florestas úmidas e secas, florestas de galeria e florestas de várzea (EMMONS e FEER, 1997).

Dada a sua raridade na área de influência do AHE Belo Monte e sua distribuição geográfica restrita, sem limites bem definidos, *Proechimys cf. goeldii* deve ser considerada uma espécie de particular interesse para conservação.

#### 7.8.2.9.9 Espécies Potencialmente Bioindicadoras

Os efeitos das alterações de hábitat e de paisagem nos pequenos mamíferos não-voadores amazônicos ainda são pouco conhecidos. Malcolm (1997), em estudo realizado nas proximidades de Manaus, mostrou que alterações de hábitat, como as provocadas pelo efeito de borda, aumentam a riqueza e abundância da maioria das espécies, provavelmente devido ao aumento de produtividade primária e da biomassa de insetos no sub-bosque, resultando em maior oferta de alimentos para roedores e marsupiais. Lambert *et al.* (2006) chegaram a resultados semelhantes para a abundância das espécies deste grupo na Estação de Pesquisa Pinkaiti, sudeste do estado do Pará.

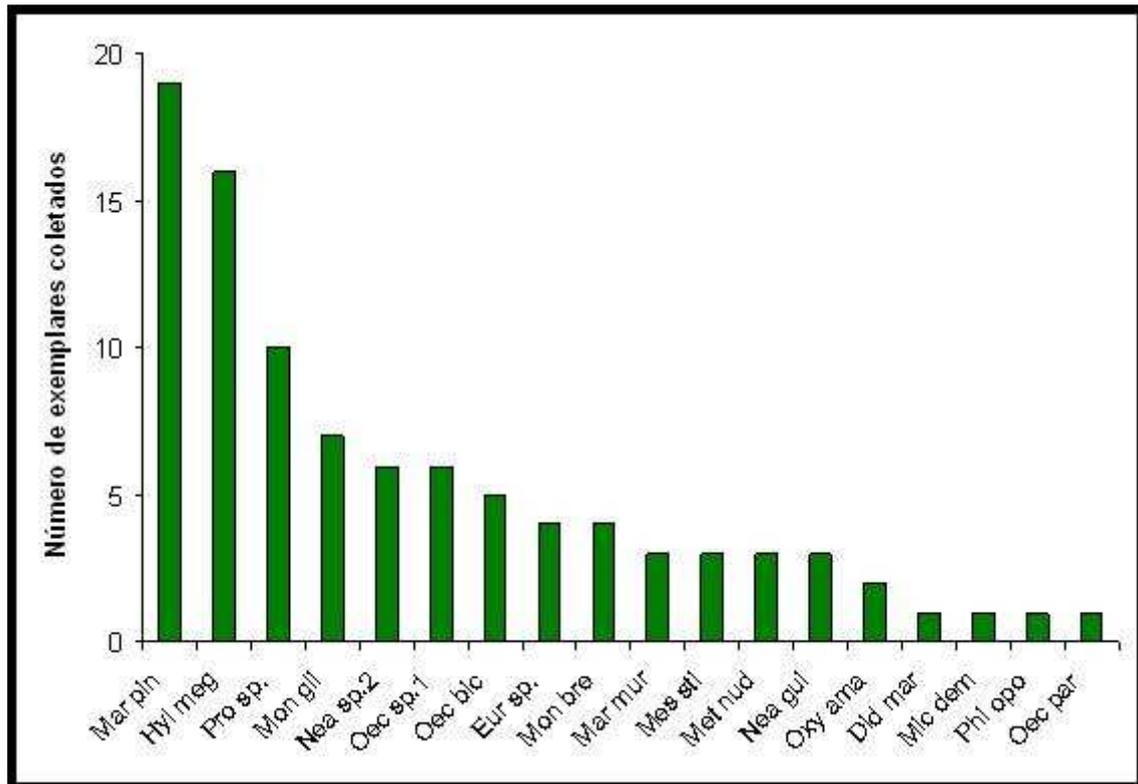
Esses mesmos autores (LAMBERT *et al.*, 2006 e MALCOLM, 1997) concluíram que, das espécies estudadas por eles, *Hylaeamys megacephalus* (= *Oryzomys megacephalus*), *Euryoryzomys macconnelli* (= *Oryzomys macconnelli*) e *E. emmonsae* (= *O. emmonsae*) são as únicas com preferência significativa por florestas maduras, ou seja, sem alterações estruturais como dossel semi-aberto, sub-bosque fechado e árvores com menor DAP (Diâmetro à Altura do Peito), encontradas em áreas de borda ou em florestas secundárias.

Destas três espécies de roedores, ao menos duas ocorrem na área de influência do AHE Belo Monte (

**QUADRO 7.8.2.9- 6**). Os gêneros são discerníveis em campo com certa facilidade, porém as espécies de *Euryoryzomys* não, pois são morfologicamente muito semelhantes, passíveis de serem identificadas apenas com dados cariotípicos ou moleculares. Ademais, há poucos exemplares de *E. emmonsae* em coleções zoológicas, o que resulta na pobreza de informações sobre a morfologia e distribuição geográfica desta espécie.

De qualquer modo, o roedor *Hylaeamys megacephalus* é abundante na área de estudo, e exemplares do gênero *Euryoryzomys*, embora menos abundantes, também são comuns (**GRÁFICO 7.8.2.9- 2** e **GRÁFICO 7.8.2.9- 3**), o que os torna bons bioindicadores da qualidade ambiental na região.

Visto que a maioria das espécies de marsupiais e pequenos roedores tende a ser mais abundante em áreas alteradas, em oposição aos roedores dos gêneros *Hylaeamys* e *Euryoryzomys* que são mais abundantes em florestas maduras, estudos que visem monitorar a qualidade ambiental em áreas impactadas na Amazônia devem incluir toda a comunidade de pequenos mamíferos não-voadores. A comunidade deverá ser amostrada com armadilhas dispostas em todos os estratos verticais da floresta, fornecendo parâmetros de riqueza e abundância total e abundância relativa das espécies, em particular daquelas dos gêneros *Hylaeamys* e *Euryoryzomys*, tendo sítios de amostragem em áreas não impactadas como controle.



**GRÁFICO 7.8.2.9- 3** - Frequência de capturas de espécies de marsupiais e pequenos roedores na área de influência do AHE Belo Monte, margens direita e esquerda do baixo e médio rio Xingu, estado do Pará, ao longo de três campanhas de campo realizadas entre novembro de 2007 e março de 2008.

**NOTAS:**Mar pin: *Marmosops* cf. *pinheiroi*; Hyl meg: *Hylaeamys megacephalus*; Pro sp.: *Proechimys* sp. (inclui *P. cuvieri* e/ou *Proechimys* cf. *goeldii* e/ou *Proechimys* cf. *roberti*); Mon gli: *Monodelphis glirina*; Nea sp.2: *Neacomys* sp.2; Oec sp.1: *Oecomys* sp.1; Oec bic: *Oecomys bicolor*; Eur sp.: *Euryoryzomys* sp.; Mon bre: *Monodelphis* cf.

*brevicaudata*; Mar mur: *Marmosa murina*; Mes sti: *Mesomys stimulax*; Met nud: *Metachirus nudicaudatus*; Nea gui: *Neacomys* cf. *guianae*; Oxy ama: *Oxymycterus amazonicus*; Did mar: *Didelphis marsupialis*; Mic dem: *Micoureus demerarae*; Phi opo: *Philander opossum*; Oec par: *Oecomys* cf. *paricola*.

#### 7.8.2.9.10 Referências Bibliográficas

ALHO, C.J.R. Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patchy Cerrado landscape. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 2005; 63(1)41-48.

BARNETT, A. A.; DA CUNHA, A. C. Notes on the small mammals of Ilha de Maracá, Roraima state, Brazil. *Mammalia*, 1994, 58:131-137.

BONVINCINO, C. R.; D'ANDREA, P. S.; CERQUEIRA, R.; SEUÁNEZ, H. N. The chromosomes of *Nectomys* (Rodentia, Cricetidae) with 2n=52, 2n=56, and interspecific hybrids (2n=54). *Cytogenet. Cell Genet.*, 1996; 73: 190-193.

CNEC/ELETRONORTE. *Estudo de Impacto Ambiental* (EIA). Brasília, 1989.

CERQUEIRA, R., GENTILE, R., FERNANDEZ, F. A. S., D'ANDREA, P. S. A five-year population study of an assemblage of small mammals in southeastern Brazil. *Mammalia*, 1993, 57:507-517.

EIA/ELN *Estudo de Impacto Ambiental* – EIA. Eletronorte/Eletrobrás. Relatório com 6 volumes, inclusive Bibliografia e Anexos. Brasília, DF, 2001.

ELETROBRÁS/ELETRONORTE. *Complexo Hidrelétrico Belo Monte. Estudos de Viabilidade*. Relatório Final.– Fevereiro 2002

EMMONS, L. H.; FEER, F. *Neotropical Rainforest Mammals, a Field Guide*. University of Chicago Press, Chicago, 1997, 307 p.

EMMONS, L. H. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica*, 1984, 16:210-222.

FLEMING, T. H. The role of small mammals in tropical ecosystems. Pp. 269-298 in: Golley, F. B., Petruszewicz, K. e Ryszkowski, L. *International biological program - small mammals: their productivity and population dynamics*. Vol. 5. New York: Cambridge University Press, 1975. 451p.

GARDNER, A. L.; CREIGHTON, G. K.. Genus *Marmosops*. Pp. 61-74 in Gardner, A. L. (ed). *Mammals of South America*, Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. The University of Chicago Press, 2007, 669 p.

LAMBERT, T. D.; MALCOLM, J. R.; ZIMMERMAN, B. L. Amazonian small mammal abundances in relation to habitat structure and resource abundance. *Journal of Mammalogy*, 2006, 87(4):766-776.

MALCOLM, J. R. Biomass and diversity of small mammals in Amazonian forest fragments. Pp. 207-221 in Laurence, W. F.; Bierregaard (eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. University of Chicago Press, Chicago, 1997.

MUSTRANGI, M. A.; PATTON, J. L. *Phylogeography and systematics of the slender opossum Marmosops (Marsupialia, Didelphidae)*. University of California Publications, 1997, 130: 1-86.

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

RABINOWITZ, A.; NOTTINGHAM, G., Jr. Mammal species richness and relative abundance of small mammals in a subtropical wet forest of Central America. *Mammalia*, 1989, 53:217-226.

ROSSI, R. V., BIANCONI, G. V., PEDRO, W. A. Ordem Didelphimorphia. p. 27-66 in Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. (eds). *Mamíferos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina, 2006, 437 p.

SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade*, 2005, 1(1): 124-131.

SLADE, N.A.; EIFLER, M.A.; GRUENHAGEN, N.M.; DAVELOS, A.L. Differential effectiveness of standard and long Sherman livetraps in capturing small mammals. *Journal of Mammalogy*, 1993.74:156-161.

TRIBE, C. J. The Neotropical rodent genus *Rhipidomys* (Cricetidae: Sigmodontinae) - a taxonomic revision. University College London. Ph.D. thesis, 1996.

VOSS, R. S; EMMONS, L. H. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland Rainforests: A Preliminary Assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 1996, 230: 1-115.

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

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae; Sigmodontinae). *American Museum Novitates*, 2006, 3537: 1-29.

WILSON, D. E.; D. M. REEDER. *Mammals Species of the World*. A Taxonomic and Geographic Reference, Vol. 1–2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005.

WOODMAN, N., SLADE, N. A., TIMM, R. M. e SCHMIDT, C. A. Mammalian community structure in lowland, tropical Peru, as determined by removal trapping. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 1995. 113:1-20.

WOODMAN, N., TIMM, R. M., ARANA, R. C., PACHECO, V., SCHMIDT, C. A., HOOPER, E. D. e PACHECO, A. C. Annotated checklist of the mammals of Cuzco Amazonico, Peru. *Occasional Papers of the Museum of Natural History*. 1991. 145:1-12.

#### 7.8.2.10 Quirópteros (Mammalia: Chiroptera)

De acordo com os estudos disponíveis, a Amazônia é extremamente rica em quiropterofauna (BERNARD e SAMPAIO, *no prelo*, TAVARES *et al.*, *no prelo*). A parte Amazônica a oeste da América do Sul, em território não-brasileiro, tem sido relativamente mais amostrada, incluindo dados de estudos de longa duração (*e.g.* PACHECO *et al.*, 1993) o que promove um retrato de maior diversidade por si. Por outro lado, a Amazônia ocidental brasileira, bem como a Amazônia oriental como um todo é sub-amostrada em termos da fauna de morcegos, com exceção das Guianas, que têm sido objeto de estudo de instituições norte-americanas (*e.g.* LIM e ENGRSTROM, 2001; SIMMONS e VOSS, 1998).

Os dados ainda escassos sobre morcegos na Amazônia brasileira (*e.g.* HANDLEY, 1967, PICCININI, 1974, TADDEI e REIS, 1980, UIEDA, 1980, MOK *et al.*, 1982, REIS, 1984, MARQUES-AGUIAR, 1986, REIS e PERACCHI, 1987, GRIBEL e TADDEI, 1989, BERNARD, 2001, BERNARD *et al.*, 2001, SAMPAIO *et al.*, 2002) já apontam, entretanto, para um valor de no mínimo 146 espécies com distribuição para esta região, dentre as cerca de 164 espécies sabidamente ocorrentes no país (TAVARES *et al.*, *no prelo*). Destas 146 espécies, 116 ocorrem no estado do Pará, preenchendo todos os níveis tróficos e tem distribuição potencial para a região do baixo-médio Xingu e/ou em seu entorno.

Entretanto, a região foco deste estudo, o baixo-médio rio Xingu, é praticamente desconhecida em termos da fauna de morcegos, com exceção dos dados coletados por uma equipe do National Museum of Natural History, Smithsonian Institute, dos EEUU, em finais da década de 1980, como parte dos trabalhos do CNEC, os quais aparecem brevemente relatados no trabalho de Voss and Emmons (1996) e dados apresentados por MPEG (2001: relatório técnico).

##### 7.8.2.10.1 Áreas e Sítios Amostrais

###### a) Para os Levantamentos Ocorridos em 2000/2001

A obtenção de dados primários para o tema “Quirópteros” teve como base a realização de 04 (quatro) expedições ocorridas no período entre outubro a dezembro de 2000 (1ª e 2ª campanhas) e entre janeiro a março de 2001 (3ª e 4ª campanhas), com uma duração média de vinte dias cada, com o emprego do método de captura com redes de neblina.

Foram amostradas 05 (cinco) áreas, a saber:

Área 1 – montante do reservatório;

Área 2 – reservatório da calha do Rio Xingu;

Área 3 – montante da Casa de Força;

Área 4 - Volta Grande (margem direita do Rio Xingu);

Área 5 – Paquiçamba (margem esquerda do Rio Xingu).

## b) Para os Levantamentos Efetuados em 2007/2008

As amostragens foram direcionadas para o estudo da quiropterofauna associada a diversos tipos de cobertura vegetal e subtipos associados a esses; mas principalmente a mosaicos desses subtipos e coberturas que são as formações que prevalecem na região, já bastante alterada. Os tipos e subtipos de cobertura vegetal diagnosticados previamente pelas equipes de flora e estudos da paisagem encontrados na região de interesse foram, a saber: (1) áreas de florestas ombrófilas densas e (2) áreas de florestas abertas (estas últimas, com cipós e/ou palmeiras); (3) áreas de floresta densas aluviais (periodicamente inundadas); (4) formações secundárias (“capoeira”) de florestas associadas as coberturas vegetacionais acima mencionadas; (5) formações não florestais sob influência fluvial (estas últimas, incluindo formações pioneiras arbustivas associadas aos pedrais, tanto de porte arbustivo/arbóreo, quanto essencialmente arbustivo) e (6) áreas de pastagem ou próximas a pastagens.

Os recursos, a priori, determinantes para quirópteros relacionados à alínea “j” do item 7.8.2.10.6 – Resultados e Discussão, após as primeiras observações em campo, são as fendas e locas em pedrais e os espaços entre pedras (de vários tamanhos) utilizados como abrigo, ao longo das margens e nas ilhas de pedras no meio do rio. Por esse motivo, decidiu-se por um esforço sistemático de buscas nos pedrais, melhor explicado em item abaixo.

Para cumprir tais objetivos, de amostragens noturnas e diurnas (esta última também incluindo cavernas) cobrindo toda a área amostral pré-estabelecida, foram separadas regularmente duas equipes que trabalharam independentemente durante vinte dias por campanha, nas três que foram realizadas.

Nesta fase de complementação dos dados de 2001 foram realizadas três campanhas de dezoito a vinte dias cada, a primeira entre os dias 25 de novembro a 11 de dezembro de 2007, a segunda entre os dias 21 de fevereiro a 8 de março de 2008 e a terceira, entre os dias 6 e 22 de julho de 2008; na tentativa de acompanhar fenômenos sazonais associados ao rio Xingu; cheia, vazante, “seca”.

As principais metodologias utilizadas para as amostragens de quirópteros foram: (1) a interceptação dos animais em vôo com auxílio de redes-de-neblina (2) a busca diurna em pedrais e captura, utilizando redes e puçás e (3) a amostragem em cavernas.

A relação dos sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina encontra-se na tabela **TABELA 7.8.2.10- 1**. Um sumário dos locais que foram amostrados no período diurno, pedrais e cavernas está no **QUADRO 7.8.2.10- 1**. As coordenadas geográficas dos pontos estão relacionadas no Anexo 7.8.2.10-1.

### 7.8.2.10.2 Amostragem Noturna

Para as capturas noturnas, foram armadas, na maioria das noites, baterias de 18 redes em cada sítio amostral dentro das grandes áreas de coleta, a saber: área I, “Itapuama”, ou “Salvaterra”; área II, “acampamento da Eletronorte” e área III, “Bacajá” (**TABELA 7.8.2.10- 1**). Dentro de cada uma dessas grandes áreas, foram colocados os conjuntos de

redes-de-neblina em três sítios amostrais, totalizando nove sítios amostrais por campanha. Os nove sítios amostrados em cada uma das campanhas são aqui discriminados (ver **TABELA 7.8.2.10- 1** para mais detalhes): um sítio em cada margem do rio Xingu, nas áreas I e III (respectivamente, “Itapuama ou Salvaterra” e “Bacajá”), resultando em dois sítios na margem esquerda e dois na margem direita do rio Xingu; um sítio por ilha fluvial situada em cada uma das áreas I e III e três sítios na área II “acampamento da Eletronorte”, todos situados a margem esquerda do rio Xingu. Embora os pontos onde foram colocadas as redes nos sítios amostrais tenham sido aproximadamente os mesmos, estas variaram de local, o que é recomendável uma vez que morcegos tendem a desviar de bloqueios já conhecidos.

Na primeira campanha, foi feita uma noite de amostragem por sítio, num total de 181 redes armadas (1023 m<sup>2</sup>) em 56 ½ horas de rede armada (1023 horas-rede), totalizando 30690 mnh (= “mist-net hours”, equivalente ao número de horas-rede X metros quadrados equivalente a cada unidade – 2,5 X 12 m) (**QUADRO 7.8.2.10- 1**). Já na segunda campanha o esforço em cada sítio foi ampliado, tendo sido feitas duas noites de amostragens por sítio, num total de 336 redes armadas, 2064 horas-rede e 61920 mnh (**QUADRO 7.8.2.10- 1**). Finalmente, na terceira campanha, foram armadas no total 324 redes, totalizando 1944 horas-rede e 58320 mnh (**QUADRO 7.8.2.10- 1**). O esforço empreendido em capturas noturnas, bem como o sucesso amostral e a riqueza de espécies por noite, estão relacionados na **FIGURA 7.8.2.10- 1** e **QUADRO 7.8.2.10- 1**.

FIGURA 7.8.2.10- 1 Pontos de Amostragem de Quirópetros – Censos Noturnos

**TABELA 7.8.2.10- 1**

Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continua

Data	Sítos amostrais	Símbolo	Horas	Redes	Horas x redes	M rede x hora	Capturas	Espécies	Sucesso (h)	Sucesso (m)	Sucesso (mmh)
<b>CAMPANHA 1</b>											
11/25/07	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé di Maria, trilha P4, área a ser alagada	A2IM	6	18	108	3240	30	4	0.28	0.06	0.01
12/01/07	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, margem direita, área 3 - Barra do vento (Sr. Caracol), trilha P6	A3MD	6	18	108	3240	9	7	0.08	0.02	0.00
12/02/07	Município de Vitória do Xingu, Rio Xingu, área 3, margem esquerda, Bom Jardim, trilha P7	A3ME	5.5	18	99	2970	20	6	0.20	0.04	0.01
12/03/07	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, área 3, Ilha Bela Vista	A3IBV	6	18	108	3240	22	4	0.20	0.04	0.01
12/06/07	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem direita, Itapuama, trilha P2	A1MD	6	18	108	3240	27	6	0.25	0.05	0.01
12/07/07	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, Ilha Grande	A1IG	6	19	114	3420	35	11	0.31	0.06	0.01
12/08/07	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	3	18	54	1620	11	5	0.20	0.02	0.01
12/10/07	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6	18	108	3240	37	9	0.34	0.07	0.01
12/11/07	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	18	108	3240	13	6	0.12	0.02	0.00
Subtotal			50.5	163	915	27450	204		0.22	0.04	0.01

**TABELA 7.8.2.10-1**

Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

Data	Sítios amostrais	Símbolo	Horas	Redes	Horas x redes	M rede x hora	Capturas	Espécies	Sucesso (h)	Sucesso (m)	Sucesso (mmh)
<b>CAMPANHA 2</b>											
02/22/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, margem direita, área 3 - Barra do vento (Sr. Caracol), trilha P6	A3MD	6	18	108	3240	12	10	0.11	0.02	0.00
02/23/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, margem direita, área 3 - Barra do vento (Sr. Caracol), trilha P6	A3MD	6	18	108	3240	4	4	0.04	0.01	0.00
02/24/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, área 3, Ilha Bela Vista	A3IBV	6.5	18	117	3510	10	5	0.09	0.02	0.00
02/25/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, área 3, Ilha Bela Vista	A3IBV	7	18	126	3780	10	6	0.08	0.02	0.00
02/25/08	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	14	84	2520	7	5	0.08	0.02	0.00
02/26/08	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	14	84	2520	4	3	0.05	0.01	0.00
02/26/08	Município de Vitória do Xingu, Rio Xingu, área 3, margem esquerda, Bom Jardim, trilha P7	A3ME	6	18	108	3240	18	11	0.17	0.03	0.01
02/27/08	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	14	84	2520	6	3	0.07	0.01	0.00
02/27/08	Município de Vitória do Xingu, Rio Xingu, área 3, margem esquerda, Bom Jardim, trilha P7	A3ME	6	18	108	3240	8	5	0.07	0.01	0.00
02/28/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6	18	108	3240	17	13	0.16	0.03	0.01

**TABELA 7.8.2.10-1**

Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

Data	Sítios amostrais	Símbolo	Horas	Redes	Horas x redes	M rede x hora	Capturas	Espécies	Sucesso (h)	Sucesso (m)	Sucesso (mmh)
<b>CAMPANHA 2</b>											
02/29/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6.5	14	91	2730	6	5	0.07	0.01	0.00
03/01/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6.5	14	91	2730	2	1	0.02	0.00	0.00
03/01/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	6.5	14	91	2730	4	2	0.04	0.01	0.00
03/02/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé di Maria, trilha P4, área a ser alagada	A2IM	6	18	108	3240	22	10	0.20	0.04	0.01
03/02/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	6	18	108	3240	4	4	0.04	0.01	0.00
3/3//08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé di Maria, trilha P4, área a ser alagada	A2IM	6	18	108	3240	16	9	0.15	0.03	0.00
03/03/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	6	18	108	3240	5	4	0.05	0.01	0.00
03/04/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem direita, Itapuama, trilha P2	A1MD	6	18	108	3240	24	8	0.22	0.04	0.01
03/05/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem direita, Itapuama, trilha P2	A1MD	6	18	108	3240	20	10	0.19	0.04	0.01
03/06/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, Ilha Grande	A1IG	6	18	108	3240	20	7	0.19	0.04	0.01
03/07/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, Ilha Grande	A1IG	6	18	108	3240	14	8	0.13	0.03	0.00
<b>Subtotal</b>			<b>129</b>	<b>354</b>	<b>2172</b>	<b>65160</b>	<b>233</b>		<b>0.11</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>

**TABELA 7.8.2.10-1**

Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

Data	Sítos amostrais	Símbolo	Horas	Redes	Horas x redes	M rede x hora	Capturas	Espécies	Sucesso (h)	Sucesso (m)	Sucesso (mmh)
<b>CAMPANHA 3</b>											
06/07/08	Município de Vitória do Xingu, Rio Xingu, área 3, margem esquerda, Bom Jardim, trilha P7	A3ME	6	18	108	3240	16	7	0.15	0.03	0.00
07/07/08	Município de Vitória do Xingu, Rio Xingu, área 3, margem esquerda, Bom Jardim, trilha P7	A3ME	6	18	108	3240	9	4	0.08	0.02	0.00
08/07/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, margem direita, área 3 - Barra do vento (Sr. Caracol), trilha P6	A3MD	6	18	108	3240	4	3	0.04	0.01	0.00
08/07/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, área 3, Ilha Bela Vista	A3IBV	6	18	108	3240	8	3	0.07	0.01	0.00
09/07/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, margem direita, área 3 - Barra do vento (Sr. Caracol), trilha P6	A3MD	6	18	108	3240	9	7	0.08	0.02	0.00
09/07/08	Município de Anapu, PA, Rio Xingu, área 3, Ilha Bela Vista	A3IBV	6	18	108	3240	4	2	0.04	0.01	0.00
11/07/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, Ilha Grande	A1IG	6	18	108	3240	12	5	0.11	0.02	0.00
11/07/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem direita, Itapuama, trilha P2	A1MD	6	18	108	3240	11	4	0.10	0.02	0.00
12/07/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, Ilha Grande	A1IG	6	18	108	3240	5	4	0.05	0.01	0.00
12/07/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem direita, Itapuama, trilha P2	A1MD	6	18	108	3240	4	4	0.04	0.01	0.00
13/7/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	6	18	108	3240	7	5	0.06	0.01	0.00
13/7/08	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	18	108	3240	4	3	0.04	0.01	0.00

**TABELA 7.8.2.10-1**

Sítios de captura noturna e sumário dos esforços de captura empreendidos em amostragens de quirópteros utilizando redes-de-neblina armadas em período noturno, em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

conclusão

Data	Sítos amostrais	Símbolo	Horas	Redes	Horas x redes	M rede x hora	Capturas	Espécies	Sucesso (h)	Sucesso (m)	Sucesso (mmh)
<b>CAMPANHA 3</b>											
14/7/08	Município de Altamira, Rio Xingu, área 1, margem esquerda, Torrão, trilha P1	A1ME	6	18	108	3240	4	4	0.04	0.01	0.00
14/7/08	Município de Vitória do Xingu, PA, Rio Xingu, área 2, margem esquerda, travessão Km 50, trilha P5, área a ser alagada	A2T50	6	18	108	3240	0	0	0.00	0.00	0.00
15/7/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé di Maria, trilha P4, área a ser alagada	A2IM	6	18	108	3240	21	8	0.19	0.04	0.01
15/7/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6	18	108	3240	26	10	0.24	0.05	0.01
16/7/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé di Maria, trilha P4, área a ser alagada	A2IM	6	18	108	3240	12	9	0.11	0.02	0.00
16/7/08	Município de Altamira, PA, Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada	A2IG	6	18	108	3240	14	7	0.13	0.03	0.00
<b>Subtotal</b>			<b>108</b>	<b>324</b>	<b>1944</b>	<b>58320</b>	<b>170</b>		<b>0.09</b>	<b>0.02</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>			<b>287.5</b>	<b>841</b>	<b>5031</b>	<b>15093</b>	<b>607</b>		<b>0.12</b>	<b>0.02</b>	<b>1</b>

### QUADRO 7.8.2.10- 1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continua

#### LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA

DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS
<b>PEDRAIS</b>				
CAMPANHA 1				
Pedral pedra do Navio	Rio Xingu, pedral próximo a “União dos Amigos da Amazônia” esquerda	364772 9639050	26-Nov-07	Sim
Ilha proxima a Pedra do Navio	Rio Xingu, pedral próximo a “União dos Amigos da Amazônia” mais próxima a margem esquerda	367839 9638800	26-Nov-07	Não
Pedral do Sossego	Rio Xingu, pedral próximo ao assentamento Assurini; praia do Sossego Direita	367952 9640518	27-Nov-07	Sim
Pedral das Araras	Rio Xingu, ilha de Pedra em frente ao morro das Araras mais próxima a margem direita	356583 9610608	29-Nov-07	Sim
Pedral do Jabuti	Rio Xingu, ilha de Pedra “pedral do Jabuti”, mais próximo margem esquerda mais próxima a margem esquerda	348480 9598622	30-Nov-07	Sim
Pedral da cachoeira do Espelho	Rio Xingu, Cachoeira do Espelho, margem direita Direita	346783 9596356	30-Nov-07	Sim
Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1)	Rio Xingu, pousada Salvaterra Esquerda	338842 9505838	1-dez-07	Sim

### QUADRO 7.8.2.10-1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA						
DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS		
<b>PEDRAIS</b>						
<b>CAMPANHA 1</b>						
Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2)	Rio Xingu, pousada Salvaterra	Esquerda	338744	9595726	1-dez-07	Sim
Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3)	Rio Xingu, pousada Salvaterra	Esquerda	338778	9595622	1-dez-07	Sim
Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4)	Rio Xingu, pousada Salvaterra	Esquerda	338910	9595482	1-dez-07	Sim
Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5)	Rio Xingu, pousada Salvaterra	"meio do rio"	340097	9595582	1/dez/07	Sim
Pedral entre ilhas de um arquipélago	Rio Xingu	"meio do rio"	345494	9597114	1-dez-07	Sim
Pedral margem do Rio	Rio Xingu, pedral dos <i>Molossops</i> em frente a casa do pai do Aricafu	esquerda	416813	9625835	2-dez-07	Sim
Pedral paralelo ao Rio	Rio Xingu, área 3 de coleta noturna; próximo a casa Arycafu	esquerda			2-dez-07	Sim

### QUADRO 7.8.2.10-1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

#### LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA

DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS
<b>PEDRAIS</b>				
<b>CAMPANHA 1</b>				
Pedral do Miguel	Rio Xingu, pedral próximo a casa do pai do Sr. Miguel, pai do Arycafu	esquerda	416563 9626004	2-dez-07 Sim
Pedral 2 "Arycafu"	Rio Xingu, área 3 de coleta noturna; próximo a casa Arycafu	esquerda	416563 9626004	2-dez-07 Sim
Pedral 3 "Arycafu"	Rio Xingu, área 3 de coleta noturna; próximo a casa Arycafu	esquerda		4-dez-07 Sim
Pedral da Taboca	Rio Xingu, Ilha da Taboca			5-dez-07 Sim
Pedral da praia do Edivaldo	Rio Xingu, Pedral da praia do Edivaldo			5-dez-07 Sim
Pedral do Cotovelo	Rio Xingu, area "diCacau", entrada cotovelo, caminho Eletronorte	esquerda		5-dez-07 Sim
Pedral do Romo	Rio Xingu, Pedral do Romo			5-dez-07 Sim
Pedral da cachoeira do Catopé	Rio Xingu, Cachoeira do Catopé			6-dez-07 Sim

**QUADRO 7.8.2.10-1**

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

**LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA**

DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS
<b>PEDRAIS</b>				
<b>CAMPANHA 1</b>				
Pedral do Travessão dos Pirara	Rio Xingu, Pedral do Travessão dos Pirara		6-dez-07	Sim
Pedral dos Maias	Rio Xingu, pedral dos Maias		6-dez-07	Sim
Pedral a entrada da Ressaca	Rio Xingu, Pedral à entrada da ressaca		6-dez-07	Sim
Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda	Rio Xingu, em frente a vila da ilha da Fazenda próximo as corredeiras do Landi		7-dez-07	Sim
Pedral do Caracol	Rio Xingu, pedral do Caracol	direita	7-dez-07	Sim
Pedral da cachoeira da Mucura	Rio Xingu, Cachoeira da Mucura	417810 9622618	7-dez-07	Sim
<b>PEDRAIS</b>				
<b>CAMPANHA 2</b>				
Pedral da cachoeira da Mucura	Rio Xingu, Cachoeira da Mucura	417810 9622618	29-fev-08	Sim

### QUADRO 7.8.2.10-1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

#### LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA

DESCRÇÃO	MARGEM	COORDENADAS		DATA	MORCEGOS	
Pedral margem do Rio	Rio Xingu, pedral dos <i>Molossops</i> em frente a casa do pai do Aricafu	esquerda	416813	9625835	25-fev-08	Sim
Pedral 1 "Arycafú"	Rio Xingu, área 3 de coleta noturna; próximo a casa Arycafú	esquerda	416563	9626004	27-fev-08	Sim
Pedral "Barra do Vento"	Rio Xingu, pedral de margem proximo Barra do Vento (Sr. Caracol)	direita	424798	9616078	23-fev-08	Sim
Pedral "Barra do Vento – 2"	Rio Xingu, outro pedral de margem proximo Barra do Vento (Sr. Caracol)	direita			23-fev_08	Sim
Pedrais do Itapuama e Ilha Grande	Rio Xingu, Pedrais proximos a Sr. Antônio (Itapuama) e Ilha Grande				6-Mar-08	Sim
Pedral "Barra do Vento – 3" (terra firme)	Rio Xingu, pedral ao final da trilha em Barra do Vento (Sr. Caracol)	direita				Sim

#### PEDRAIS

#### CAMPANHA 3

Pedral do Miguel	Rio Xingu, pedral próximo a casa do pai do Sr. Miguel, pai do Aricafu	esquerda	416563	9626004	7-Jul-08	Sim
------------------	---	----------	--------	---------	----------	-----

### QUADRO 7.8.2.10-1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

continuação

LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA					
DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS	
Pedral margem do Rio	Rio Xingu, pedral dos <i>Molossops</i> em frente a casa do pai do Aricafu		416813 9625835	7-Jul-08	Sim
Pedral Bom Jardim	Rio Xingu, próximo casa Mazinho, área 3,	esquerda		8-Jul-08	
Pedral da cachoeira da Mucura	Rio Xingu, Cachoeira da Mucura			9-Jul-08	Sim
Caverna do Urubú	Rio Xingu, pedral: "caverna do Urubu"			18-Jul-08	Sim
Pedral do Sossego	Rio Xingu, pedral próximo ao assentamento Assurini; praia do Sossego	Esquerda	367952 9640518	18-Jul-08	Sim
Pedral do Cotovelo	Rio Xingu, area "diCacau", entrada cotovelo, caminho Eletronorte	Esquerda		18-Jul-08	
<b>CAVERNAS</b>					
<b>CAMPANHAS 1, 2 e 3</b>					
Caverna Planaltina	Travessão da Quinze, Município de Medicilândia, próximo a Brasil Novo		324940 962608	25/11/07; 22/2//08; 18/7/08	Sim

### QUADRO 7.8.2.10-1

Sumário dos sítios de captura diurna (cavernas e pedrais) amostrados em três campanhas, na região do baixo-médio Xingu, nos meses de novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

conclusão

#### LOCAIS DE AMOSTRAGEM DIURNA

DESCRIÇÃO	MARGEM	COORDENADAS	DATA	MORCEGOS	
Caverna Pedra da Cachoeira		3°19'14 "	52°19'53"	2/12//07; 21/2/08; 20/7/08	Sim
Caverna Kararaô	Próxima ao Travessão Transamazônica km 50	409044	9652768	7/12/07; 23/2/08, 19/7/08	Sim
Caverna "Leonardo da Vinci"	Próxima a comunidade Leonardo da Vinci, município de Vitória do Xingu	3°09'08 "	52°04'31"	7/12/07; 23/2/08; 1/7/08	Sim

#### OUTRAS LOCALIDADES

##### CAMPANHA 2

Casa do Sr. Eduardo (Itapuama)				1-Mar-08	Sim
Pasto à entrada da trilha do Juvenal (Igarapé di Maria)				4-Mar-08	Sim
Casa no caminho da Margem esquerda, (Igarapé Galhoso)				29-Mar-08	Sim

Os pontos de instalação das redes por sítio amostral encontram-se discriminados no Anexo 7.8.2.10-1, sendo que na maioria dos casos<sup>1</sup> foi marcado um ponto por rede, embora a variação de localização das mesmas tenha sido muito pequena a cada campanha, praticamente desprezível em termos geográficos (Anexo 7.8.2.10-1). Em média, as redes-de-neblina utilizadas em capturas noturnas permaneceram abertas por períodos mínimos de 6 horas/noite (salvo a exceção de uma noite, na primeira campanha, devido a forte chuva, veja **TABELA 7.8.2.10- 1**), contemplando 30 minutos de luminosidade tênue e foram inspecionadas em intervalos máximos de 20 minutos.

### 7.8.2.10.3 Amostragem Diurna nos Pedrais

A busca em pedrais, realizada com o auxílio de puçás e redes colocadas em saídas dos abrigos foi exploratória, investigativa e não obedeceu a nenhum padrão de esforço medido/controlado – mas a buscas exaustivas na tentativa de amostrar ao máximo os pedrais. Na primeira campanha (novembro-dezembro de 2007), houve um esforço explicitamente grande em amostrar pedrais, já que, naquela época de maior seca, estes estavam mais expostos. Entretanto, esforço adicional foi empreendido no sentido de investigar possíveis abrigos naturais em pedrais também na segunda e na terceira campanhas, uma vez que ainda havia pedrais descobertos.

Esse esforço, além de ter sido direcionado a situações em que aparentemente havia oferta de abrigo (*i.e.* pedrais emergentes) foi parcialmente empreendido, dentro dos limites logísticos (veja **QUADRO 7.8.2.10- 1**) mesmo em épocas de cheia, no tocante a repetição da amostragem em pontos em que previamente tinham sido feitos registros – principalmente para verificar se haveria padrões de variação de ocupação nesses devido a cheia do rio e com a exploração de novos pontos, reconhecidos no decorrer dos trabalhos de campo.

### 7.8.2.10.4 Amostragem em Cavernas

Foram selecionadas três cavidades areníticas grandes, localizadas em áreas de entorno a diretamente afetada pelo aproveitamento hidroelétrico (Planaltina, Pedra da Cachoeira e Leonardo da Vinci) e uma situada na área a ser diretamente afetada (Kararaô, área 2). A amostragem em cavernas, assim como a busca em pedrais, foi realizada com o auxílio de puçás e, em alguns casos, redes colocadas dentro das cavernas. Nas primeira e segunda campanhas a amostragem foi também exploratória e não obedeceu a nenhum padrão de esforço medido/controlado. O objetivo, nas duas primeiras campanhas, foi o de tentar amostrar todas as espécies que estavam utilizando as cavidades e para isso foram empregadas estratégias de observação de diferentes comportamentos (pouso, modo de vôo, entre outros), a fim de capturar espécies ainda não registradas. Na terceira campanha, foi feito um experimento de esforço controlado, para ser comparado com o conhecimento da quiropterofauna de cada cavidade, obtido através das duas primeiras amostragens e dados anteriores (e.g. TRAJANO e MOREIRA, 1991)

O experimento feito na terceira campanha constava de amostragens aleatórias com puçás incluindo troca de coletores e tempo controlado. Em cada caverna, dois coletores, cada qual

---

<sup>1</sup> Não foram marcados os pontos de rede na primeira campanha, porque os equipamentos de GPS foram alocados para georreferenciamento de pontos em pedrais e cavernas, mas esses seguem a localização aproximada dos pontos amostrais da segunda e terceira campanha.

com um puçá, capturavam indivíduos por períodos de 3 x 30 minutos, intercalando cerca de vinte minutos de descanso a cada meia hora. Os objetivos principais desse tipo de amostragem foram comparar o poder diagnóstico da amostragem “tendenciosa” feitas nas duas primeiras amostragens com a aleatorização produzida na terceira e ter a possibilidade de promover análises comparativas de composição da quiropterofauna nas cavernas dada a tentativa de homogeneização dos esforços por cavidade. Para o presente relatório, estes dados somente são relevantes no sentido de que a diversidade de quirópteros nas cavidades foi diagnosticada igualmente por meio de ambos os métodos.

#### 7.8.2.10.5 Procedimentos

##### a) **Triagem em Campo**

Os indivíduos capturados foram colocados em sacos de pano e levados aos acampamentos montados para triagem apropriada. Cada animal foi medido e pesado, com auxílio de dinamômetros de 50 g, 100 g ou 300 g de capacidade, dependendo do porte do animal.

As seguintes medidas listadas abaixo foram tomadas como padrões para a amostragem, com auxílio de um paquímetro digital (0,001 mm de precisão):

- *Comprimento do antebraço (AN)* - Medida desde a articulação úmero-rádio e ulna até a articulação dos ossos da última com os metacarpos;
- *Comprimento total (CT)* – Medida desde a ponta do focinho até a extremidade caudal do corpo;
- *Comprimento da cauda (CA)* - quando presente, a partir da inserção da mesma com a extremidade caudal do corpo do morcego até a última vértebra caudal;
- *Comprimento do pé* – medida desde a articulação do tarso com tíbia até a ponta da unha mais longa;
- *Comprimento da orelha* – medida desde a chanfradura ventral até a ponta da orelha.

As condições reprodutivas das fêmeas foram determinadas através de palpação do abdome (verificação de gravidez) e observação das mamas: mamas secretando leite, mamas desenvolvidas e escuras (não secretando leite), mamas pouco desenvolvidas. As fêmeas foram categorizadas em: Adultas (sem evidências de gravidez anterior, porém com epífises ossificadas), Grávidas, Lactantes (mamas secretando leite), Pós-lactantes (mamas desenvolvidas não secretoras) e Juvenis (inativas). Para os machos, foi observado se os testículos estavam escrotados nos adultos potencialmente ativos, ou se não-escrotados nos adultos inativos e não-escrotados nos juvenis.

Os morcegos foram classificados em adultos ou juvenis, observando-se a ossificação das epífises dos ossos longos dos membros anteriores.

## b) Identificação e Encaminhamento

Cada morcego capturado foi identificado com auxílio de bibliografia especializada (e.g. VIZZOTO e TADDEI, 1974, ALBUJA, 1982, HANDLEY, 1987, SIMMONS e VOSS, 1998, LIM e ENGRSTROM, 2001, CHARLES-DOMINIQUE *et al.*, 2001) tendo sido anotado o local de sua captura e demais dados biométricos e reprodutivos. Após a conclusão de todos os procedimentos necessários, os animais foram em sua maioria soltos no local onde haviam sido capturados, ou em alguns casos mantidos e devidamente preparados para servir de material-testemunho ou para a resolução de dúvidas sobre a sua identificação. Espécimes mantidos para inclusão em coleção zoológica foram eutanasiados com éter etílico e submetidos a técnicas usuais de preparação e preservação de material biológico para depósito em coleção científica.

Foi coletado material biológico de todos os exemplares porventura selecionados para serem mortos neste projeto (fígado) visando o máximo aproveitamento em termos de coleta e manutenção de informações biológicas e futuras pesquisas científicas. Todos os animais mortos neste projeto estão depositados e em processo de tombamento, no Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, Pará.

### 7.8.2.10.6 Resultados e Discussão

#### a) Aspectos Gerais: Robustez da Amostragem e Contextualização em Âmbito Regional

O baixo-médio rio Xingu, nos limites da abrangência do presente estudo tem uma riqueza impressionante do ponto de vista da quiropterofauna, a despeito do já acelerado estado de degradação regional.

Todas as nove famílias de quirópteros ocorrentes em território brasileiro foram amostradas nesse estudo (**QUADRO 7.8.2.10- 2**). Ao final das três campanhas de campo, foram capturados 1321 indivíduos, pertencentes a 64 espécies e 40 gêneros, incluindo uma espécie em estudo, que não corresponde a descrição de nenhum táxon atualmente conhecido, constituindo uma provável espécie nova (**QUADRO 7.8.2.10- 2**).

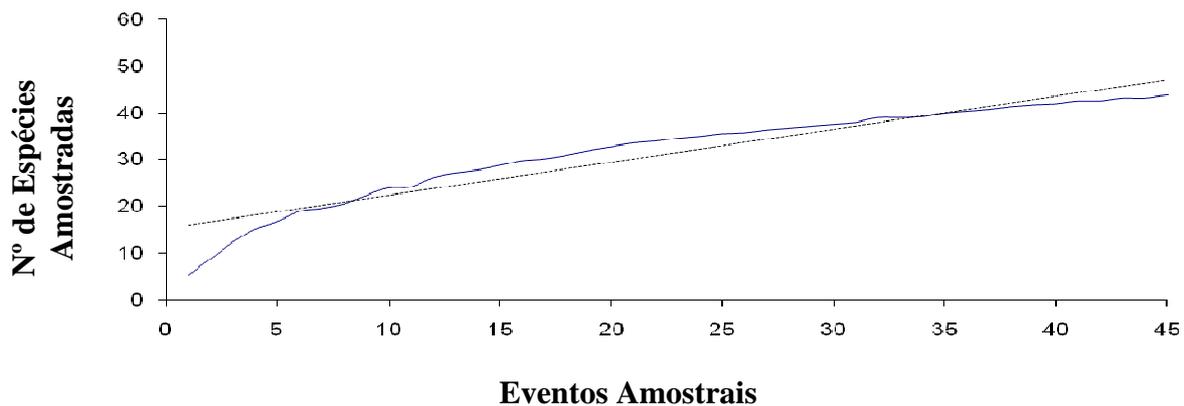
Em estudos anteriores (do EIA 2001 e dados coletados pela equipe do National Museum da Smithsonian Institution, Washington, EEUU) citados em VOSS e EMMONS, 1996) foram registradas 51 espécies. Espécies registradas nas áreas de estudo por esses trabalhos prévios e não registradas no presente estudo de complementação (n =11), foram *Cormura brevirostris* e *Saccopteryx leptura* (Chiroptera: Emballonuridae), *Neonycteris pusilla* (citado como *Micronycteris pusilla* em MPEG, 2002), *Micronycteris hirsuta* (Chiroptera: Phyllostomidae, Phyllostominae), *Artibeus anderseni*, *Diaemus youngi*, *Vampyressa thylene* (citado como *Vampyressa pusilla* em MPEG, 2002) (Chiroptera: Phyllostomidae, Stenodermatinae) e *Cynomops planirostris* (citado como *Molossops planirostris* em MPEG, 2002) (Chiroptera: Molossidae).

Acrescidas estas espécies, o conjunto das áreas aqui definidas como sob influência do aproveitamento Belo Monte tem registros de 72 espécies, estando este valor dentre os maiores em riqueza de morcegos já mensuradas em áreas da Amazônia brasileira, principalmente em termos do limitado período amostral (para comparações, ver e.g. BERNARD, 2001,

SAMPAIO *et al.*, 2003). A lista de espécies, consolidada, está apresentada no **QUADRO 7.8.2.10- 2**. Esses dados refletem o esforço amostral conduzido e a intensidade dos trabalhos de campo.

Para o caso das capturas com redes-de-neblina, foi possível realizar testes de estimativas de riqueza, já que o esforço era controlado. De acordo com alguns estimadores de riqueza ( $n$  amostras = 47), o número de espécies esperado para o total das amostragens seria de 56-61 (*jackknife*), 46-54 (*chao*) (**GRÁFICO 7.8.2.10- 1**). Posto que foram registradas 46 espécies por meio de capturas com redes-de-neblina, a amostragem parece bastante robusta.

Se acrescidas as espécies registradas pelo incremento das ferramentas de busca diurna intensiva (cavernas e pedrais), chega-se então a um valor altamente significativo de riqueza diagnosticada em relação a esperada para a região ( $n= 64$ ). De toda maneira, embora os estimadores de riqueza apontem para uma diagnose robusta da riqueza regional, é esperado que algumas espécies de provável ocorrência não foram amostradas, seja por serem intrinsecamente raras, ou raramente capturadas, seja devido a seletividade de métodos de amostragem ou aleatoriamente, por limites do esforço. Por razões de procedimentos (emprego de redes de neblina, procura em abrigos etc), sabe-se que algumas espécies podem ficar ausentes ou subestimadas da comunidade ecológica amostrada, devido à seletividade dos métodos empregados (KALKO *et al.*, 1996).



**GRÁFICO 7.8.2.10- 1** -Curva do coletor para a amostragem de quirópteros por meio de redes-de-neblina, na região do baixo-médio Xingu, nos anos de 2007 e 2008. No eixo x estão representados 46 eventos amostrais e no eixo y o número de espécies amostradas.

Ressalta-se que inventariar o grupo dos quirópteros na época de cheia não trará mudanças significativas para o esforço amostral, uma vez que não haverá pedrais significativos emersos para serem amostrados e as redes de neblina constituem um método ineficaz sob chuva constante, característica do período.

Todas as guildas e níveis tróficos encontrados dentro da ordem Chiroptera foram diagnosticados dentro dos limites da ADA e AID de Belo Monte; essas categorizações são detalhadas adiante.

### QUADRO 7.8.2.10- 2

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) e indivíduos resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e do tipo de método(s) amostral(is) empregado(s) para o registro e status de conservação das espécies.

continua

Táxon	Redes	Cavernas	Pedrais	Indivíduos	Status de Conservação
Familia Emballonuridae					
<i>Peropteryx</i> Peters, 18671					
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867		x	x	17	LR (lc)
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)2		x	x	34	LR (lc)
<i>Peropteryx (Peronymus) leucoptera</i> Peters, 1867	x		x	2	LR (lc)
<i>Rhynchonycteris</i> Peters, 1867					
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)			x	5	LR (lc)
<i>Saccopteryx</i> Illiger, 1811					
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	x		x	6	LR (lc)
<i>Saccopteryx canescens</i> Thomas, 1901	x			2	LR (lc)
Familia Phyllostomidae					
Subfamilia Desmodontinae					
<i>Desmodus</i> Wied-Neuwied, 1826					
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	x	x		2	LR (lc)
Subfamilia Glossophaginae					
<i>Anoura</i> Gray, 18383					
<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	x	x	x	12	LR (lc)
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838.		x		71	LR (lc)
<i>Choeroniscus</i> Thomas, 1928					
<i>Choeroniscus</i> sp.	x			2	N/A
<i>Glossophaga</i> E. Geoffroy, 18184					
<i>Glossophaga soricina</i> Pallas, 1766	x	x	x	11	LR (lc)
<i>Lichonycteris</i> Thomas, 1895					
<i>Lichonycteris obscura</i> Thomas, 1895	x	x		2	LR (lc)
<i>Lionycteris</i> Thomas, 1913					
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	x	x		19	LR (lc)
<i>Lonchophylla</i> Thomas, 19035					
<i>Lonchophylla thomasi</i> Allen, 1904	x	x		23	LR (lc)
Subfamília Phyllostominae					
<i>Chrotopterus</i> Peters, 1865					
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	x			2	LR (lc)
<i>Glyphonycteris</i> Thomas, 1896					
<i>Glyphonycteris sylvestris</i> Thomas, 1896	x			1	LR(nt)
<i>Lonchorhina</i> Tomes, 1863					
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 18636		x		15	LR(lc)
<i>Lophostoma d'Orbigny, 18367</i>					
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	x			1	LR(lc)
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	x			35	LR(lc)
<i>Macrophyllum</i> Gray, 1838					
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)			x	8	LR(lc)
<i>Micronycteris</i> Gray, 1866					
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)			x	5	LR (lc)
<i>Micronycteris minuta</i> (Gervais, 1856)	x			1	LR (lc)
<i>Mimon</i> Gray, 1847					
<i>Mimon crenulatum</i> (E. Geoffroy, 1803)	x			1	LR (lc)

### QUADRO 7.8.2.10-2

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) e indivíduos resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e do tipo de método(s) amostral(is) empregado(s) para o registro e status de conservação das espécies.

Táxon	Redes	Cavernas	Pedrais	Indivíduos	continuação
					Status de Conservação
<i>Phylloderma</i> Peters, 1865					
<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865	x			2	LR (lc)
<i>Phyllostomus</i> Lacépède, 1799					
<i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	x	x		20	LR (lc)
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	x			7	LR (lc)
<i>Tonatia</i> Gray, 1827					
<i>Tonatia saurophylla</i> Koopman e Williams, 1951	x			3	Não avaliada
<i>Trachops</i> Gray, 1847					
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	x	x		13	LR (lc)
<i>Trinycteris</i> Sanborn, 1949					
<i>Trinycteris nicefori</i> (Sanborn, 1949)	x			6	LR (lc)
Subfamília Carollinae					
<i>Carollia</i> Gray, 18388					
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	x	x	x	109	LR (lc)
<i>Carollia castanea</i> H. Allen, 1890	x			3	LR (lc)
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	314	LR (lc)
<i>Rhinophylla</i> Peters, 1865					
<i>Rhinophylla fischeriae</i> Carter, 1966	x			8	LR(nt)
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865	x			3	LR (lc)
Subfamília Stenodermatinae					
<i>Sturnira</i> Gray, 1842					
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	x	x		9	LR (lc)
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	x			3	LR (lc)
<i>Artibeus</i> Leach, 1821					
<i>Artibeus cinereus</i> (Gervais, 1856)	x			3	LR (lc)
<i>Artibeus gnomus</i> Handley, 1987	x			3	LR (lc)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	x			60	LR (lc)
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	x			59	LR (lc)
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823) <sup>9</sup>	x			27	LR (lc)
<i>Chiroderma</i> Peters, 186010					
<i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958	x			1	LR (lc)
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	x			1	LR (lc)
<i>Mesophylla</i> Thomas, 1901					
<i>Mesophylla macconnelli</i> Thomas, 1901	x			2	LR (lc)
<i>Platyrrhinus</i> Saussure, 186011					
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i> (Rouk and Carter, 1972)	x			1	LR (lc)
<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)	x			14	LR (lc)
<i>Uroderma</i> Peters, 1866					
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	x			4	LR (lc)
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968	x			1	LR (lc)
<i>Vampyressa</i> Thomas, 1900					
<i>Vampyressa bidens</i> (Dobson, 1878)	x			1	LR(nt)
<i>Vampyressa brocki</i> Peterson, 1968	x			1	LR(nt)
<i>Vampyrodes</i> Thomas, 1900					
<i>Vampyrodes caraccioli</i> (Thomas, 1889)	x			4	LR (lc)

### QUADRO 7.8.2.10-2

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) e indivíduos resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e do tipo de método(s) amostral(is) empregado(s) para o registro e status de conservação das espécies.

Táxon	Redes	Cavernas	Pedrais	Indivíduos	conclusão
					Status de Conservação
Família Mormoopidae					
<i>Pteronotus</i> Gray, 1838					
<i>Pteronotus (Pteronotus) gymnonotus</i> Natterer, 1843					LR (lc)
<i>Pteronotus (Chilonycteris) personatus</i> (Wagner, 1843)		x		4	LR (lc)
<i>Pteronotus (Phyllodia) parnellii</i> (Gray, 1843)	x	x		165	LR (lc)
Família Noctilionidae					
<i>Noctilio</i> Linnaeus, 1766					
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818			x	9	LR (lc)
Família Furipteridae					
<i>Furipterus</i> Bonaparte, 1837					
<i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)12		x	x	34	LR (lc)
Família Thyropteridae					
<i>Thyroptera</i> Spix, 1823					
<i>Thyroptera discifera</i> (Lichtenstein and Peters, 1855)	x			2	LR (lc)
<i>Thyroptera tricolor</i> Spix, 1823	x			1	LR (lc)
Família Natalidae					
<i>Natalus</i> Gray, 1838					
<i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838	x			50	LR(lc) – VU no estado do Pará
Família Molossidae					
<i>Molossops</i> Peters, 1866					
<i>Molossops mattogrossensis</i> Vieira, 1942					LR(nt)
<i>Nyctinomops</i> Miller, 1902					Não se aplica
<i>Nyctinomops</i> sp.					
Família Vespertilionidae					
<i>Myotis</i> Kaup, 1829					
<i>Myotis albescens</i> (E. Geoffroy, 1806)			x	15	LR (lc)
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960		x			LR (lc)

#### b) Análises Específicas

Há várias formas de análise dos dados coletados durante as três campanhas (2007-2008), mas são destacados aqui alguns, os quais parecem pertinentes quanto a categorização dos dados diante dos enfoques principais deste estudo. Esses 1321 indivíduos registrados durante o estudo foram discriminados como segue.

#### c) Riqueza de Espécies e Diversidade de Ambientes

Não há muito sentido em comparar os dados coletados por meio de capturas com redes de neblina, com aqueles coletados em cavidades e os coletados em pedrais, uma vez que estas são metodologias complementares, com medidas de esforço não comparáveis. Além disso, é

fato que algumas espécies utilizam abrigos em fendas e cavernas e outras espécies não utilizam. O fator mais importante da amostragem diversificada realizada de forma intensa nessas três campanhas foi o aumento das probabilidades de captura de grupos taxonômicos normalmente difíceis de serem amostrados por meio de interceptação com redes-de-neblina e de outros grupos cujos hábitos estão relacionados aos abrigos de forma importante, em muitos casos, exclusiva. Dentre estes, destacam-se as espécies “cavernícolas”, *i.e.* somente registrados em cavernas e/ou essencialmente cavernícolas (e.g. *Natalus*) e as espécies “de pedral”, neste caso, as espécies *Molossops (Neoplatymops) mattogrossensis* e a provável nova espécie de molossídeo encontrada nos pedrais das áreas 1 e 3 (veja também item “**espécies ameaçadas e ou particularmente sensíveis por restrições específicas**”). Uma compilação de registros e respectivos métodos utilizados são apresentados no **QUADRO 7.8.2.10- 3**. Segue-se uma caracterização dos resultados das três formas de amostragem.

### QUADRO 7.8.2.10- 3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

continua

Táxon	Nome comum	Localidade	Tipo de registro
Família Emballonuridae			
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Morcego	PB1, SV1	Pedral – diurno
<i>Peropteryx leucoptera</i> Peters, 1867	Morcego	NAV	Pedral – diurno
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	Morcego	PLA; todos os pedrais exceto Ilha da Pedra do Navio; inclui PBV-3	Pedral – diurno
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867	Morcego	AC3, PCA	Pedral – diurno
<i>Peropteryx sp.</i>	Morcego	AC3, PII	Pedral – diurno
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	Morcego	PBV-3	Pedral - diurno
<i>Saccopteryx canescens</i> Thomas, 1901 cf.	Morcego	Eletronorte	Diurno
Família Noctilionidae			
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	Morcego-pescador	COT, EKA	Pedral – diurno; ocasional
Família Mormoopidae			
<i>Pteronotus</i>			
<i>gymnotus</i> Natterer, 1843	Morcego de costas nuas	VIN, PLA PCA, PLA, KAR, VIN, 18, AC3, A1MD, A1IG, A3MD, A3ME, A3IBV, A2T50,	Caverna – diurno Caverna - diurno e Noturno
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)	Morcego de bigode	Eletronorte	Noturno
<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)	Morcego de bigode pequeno	PLA	Caverna – diurno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 - Igarapé di Maria, A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita – A3MD; Área 3, margem esquerda – A3ME; Área 2 – A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio – NAV; Pedral do Sossego – ASU; Pedral das Araras – ARA; Pedral do Jabuti – JAB; Pedral da cachoeira do Espelho – ESP; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 “Arycafé” (AC1); Pedral 2 “Arycafé” (AC2); Pedral 3 “Arycafé” (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

### QUADRO 7.8.2.10-3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

continuação

Táxon	Nome comum	Localidade	Tipo de registro
Família Phyllostomidae			
Subfamília			
Desmodontinae			
	Morcego		
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	vampiro comum	A1IG	Noturno
Subfamília			
Glossophaginae			
e			
<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	Morcego-beija-flor	PCA, Pedral II detrás casa pai Aricafu, Eletronorte	Caverna e Pedral de terra firme – diurno e noturno
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838.	Morcego-beija-flor	PCA, KAR	Caverna – diurno
<i>Anoura</i> SP.	Morcego-beija-flor	KAR	Caverna – diurno
<i>Choeroniscus</i> sp.	Morcego-beija-flor	A2IG, A3MD	
<i>Glossophaga soricina</i> Pallas, 1766	Morcego-beija-flor	ASU, PLA, A3MD, A3ME, Eletronorte	Noturno
<i>Glossophaga</i> sp.	Morcego-beija-flor	A2IM2, A3	Noturno
<i>Lichonycteris obscura</i> Thomas, 1895 cf.	Morcego-beija-flor	A3ME	Noturno
<i>Lonchophylla</i> aff. <i>thomasi</i> Thomas, 1903	Morcego-beija-flor	PCA, KAR, 18, AIME, A3ME	Caverna - diurno e Noturno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 -Igarapé di Maria, A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita – A3MD; Área 3, margem esquerda – A3ME; Área 2 – A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio – NAV; Pedral do Sossego – ASU; Pedral das Araras – ARA; Pedral do Jabuti – JAB; Pedral da cachoeira do Espelho – ESP; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 “Arycafú” (AC1); Pedral 2 “Arycafú” (AC2); Pedral 3 “Arycafú” (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

### QUADRO 7.8.2.10-3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

continuação

Táxon	Nome comum	Localidade	Tipo de registro
<i>Lonchophylla</i> sp.	Morcego-beija-flor	PCA, KAR, A3ME	
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	Morcego-beija-flor	PCA, PLA	Caverna – diurno
Subfamília Phyllostominae			
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego	A1IG	Noturno
<i>Glyphonycteris</i> aff. <i>sylvestris</i> Thomas, 1896	Morcego	A1MD	Noturno
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	Morcego	PLA, VIN	Caverna – diurno
<i>Lonchorhina</i> sp.	Morcego	PLA	Caverna – diurno
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	Morcego	A1IG, A3MD, A2IM, A2IG, A2T50, A3ME	Noturno
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	Morcego	A1MD	Noturno
<i>Lophostoma</i> sp.	Morcego	A3IBV	Noturno
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	Morcego	ASU	Pedral – diurno
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	Morcego	AC2	Pedral – diurno
<i>Micronycteris</i> sp.	Morcego	A3ME	Noturno
<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865	Morcego de cara pálida	A3IBV	Noturno
<i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	A2IM, A3MD, A3IBV, A3ME, A1MD, A1IG	Noturno
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Morcego	A2IM, A3MD, A1MD	Noturno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 - Igarapé di Maria; A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita - A3MD; Área 3, margem esquerda - A3ME; Área 2 - A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio - NAV; Pedral do Sossego - ASU; Pedral das Araras - ARA; Pedral do Jabuti - JAB; Pedral da cachoeira do Espelho - ESP; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 "Arycafé" (AC1); Pedral 2 "Arycafé" (AC2); Pedral 3 "Arycafé" (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

### QUADRO 7.8.2.10-3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

continuação

Táxon	Nome comum	Localidade	Tipo de registro
<i>Tonatia saurophila</i>			
Koopman and Williams, 1951	Morcego	A3IBV, A2T50	Noturno
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	Morcego	A1ME, A1IG, A3MD	Noturno
<i>Trinycteris nicefori</i> (Sanborn, 1949)	Morcego	Eletronorte	Noturno
Subfamília Carollinae			
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	Morcego	A2IM, A3MD, A3IBV, A3ME, A1MD	Noturno
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	ASU, PCA, PLA, A3IBV, A1IG, A1ME, A1MD, A3MD, A2IM, A2IG, A2T50, A3ME, 18	Todos
<i>Carollia</i> aff. <i>castanea</i> H. Allen, 1890	Morcego	AIME, Eletronorte	Noturno Noturno e diurno (caverna)
<i>Carollia</i> sp.	Morcego	A2IM, PCA	(caverna)
<i>Rhinophylla fischeriae</i> Carter, 1966 cf.	Morcego	Eletronorte	Noturno
<i>Rhinophylla pumilio</i> Peters, 1865	Morcego	A3ME, A2T50	Noturno
<i>Rhinophylla</i> sp.	Morcego	A2IM	Noturno
Subfamília Stenodermatinae			
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	A2IG, A3MD, A3ME, CAJ	Noturno
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	Morcego	A2T50, A3MD	Noturno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 - Igarapé di Maria, A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita - A3MD; Área 3, margem esquerda - A3ME; Área 2 - A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio - NAV; Pedral do Sossego - ASU; Pedral das Araras - ARA; Pedral do Jabuti - JAB; Pedral da cachoeira do Espelho - ESP; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 "Arycafé" (AC1); Pedral 2 "Arycafé" (AC2); Pedral 3 "Arycafé" (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

### QUADRO 7.8.2.10-3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

Táxon	Nome comum	Localidade	continuação
			Tipo de registro
<i>Artibeus</i> aff. <i>cinereus</i> (Gervais, 1856)	Morcego	A2IG	Noturno
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego	A1MD, A2IG, A2IM, A2T50, A3ME, A3MD	Noturno
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	Morcego	A1MD, A1ME, A1IG, A2IG, A2IM, A2T50, A3IBV, A3MD	Noturno
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Morcego	A1IG, A1IG, A1MD, A2IG	Noturno
<i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958	Morcego	A2T50	Noturno
<i>Chiroderma</i> sp.	Morcego	A1IG	Noturno
<i>Mesophylla macconnelli</i> Thomas, 1901	Morcego	A1IG	Noturno
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i> (Rouk and Carter, 1972)	Morcego	A3MD	Noturno
<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866) cf.	Morcego	A1IG, A1MD, A2T50, Eletronorte	Noturno
<i>Platyrrhinus</i> sp.	Morcego	A2IM, A2IG	Noturno
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	Morcego	A1MD, A1IG	Noturno
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968	Morcego	A1ME	Noturno
<i>Vampyressa</i> aff. <i>brocki</i> Peterson, 1968	Morcego	A1MD	Noturno
Familia Thyropteridae <i>Thyroptera discifera</i> (Lichtenstein and Peters, 1855)	Morcego de ventosas	A1IG	Noturno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 -Igarapé di Maria, A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita – A3MD; Área 3, margem esquerda – A3ME; Área 2 – A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio – NAV; Pedral do Sossego – ASU; Pedral das Araras – ARA; Pedral do Jabuti – JAB; Pedral da cachoeira do Espelho – ESP; Pedrais proximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais proximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais proximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 “Arycafé” (AC1); Pedral 2 “Arycafé” (AC2); Pedral 3 “Arycafé” (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

### QUADRO 7.8.2.10-3

Lista de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) resultante de levantamentos realizados por meio de redes-de-neblina e busca ativa de abrigos diurnos em cavernas e pedrais na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008 e das localidades onde foram registrados.

Táxon	Nome comum	Localidade	conclusão Tipo de registro
<i>Thyroptera tricolor</i> Spix, 1823 cf.	Morcego de ventosas de barriga-branca	A1MD	Noturno
Familia Furipteridae	Morcego		
<i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)		PB1, PB2, NAV, PCA, PBV-2, ESP, CAE	Pedral, caverna, abrigo artificial – diurno
Familia Natalidae	Morcego		
<i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838	Morcego	PCA, PLA	Caverna – diurno
Familia Vespertilionidae			
<i>Myotis aff. albescens</i> (E. Geoffroy, 1806)	Morcego	CPE, PBV, PII	Abrigo artificial – diurno
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	Morcego	PLA	Pedral – diurno
<i>Molossops mattogrossensis</i> Vieira, 1942	Morcego	PA1ME, PB1, EDV	Pedral – diurno
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805) cf.	Morcego	CAT, TAB, MAI,	Pedral – diurno
<i>Nyctinomops nova</i> sp.	Morcego	MUC	Pedral – diurno

#### Legendas:

Locais de Captura Noturna: A1ME - Área 1, margem esquerda; A1MD - Área 1, margem direita; A1IG - Área 1 - Ilha Grande; A3IBV - Área 3 - Ilha Bela Vista; A2IM - Área 2 - Igarapé di Maria, A2IG - Área 2 Igarapé Gaioso; A2T50 - Área 2 - Travessão 50 da transamazônica; Área 3, margem direita – A3MD; Área 3, margem esquerda – A3ME; Área 2 – A2.

Pedrais: Pedral pedra do Navio – NAV; Pedral do Sossego – ASU; Pedral das Araras – ARA; Pedral do Jabuti – JAB; Pedral da cachoeira do Espelho – ESP; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (1) SV1; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (2) SV2; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (3) SV3; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (4) SV4; Pedrais próximos à pousada Salvaterra (5) SV5; Pedral entre ilhas de um arquipélago; Pedral margem do Rio (PB1); Pedral paralelo ao Rio (PB2); Pedral 1 “Arycafé” (AC1); Pedral 2 “Arycafé” (AC2); Pedral 3 “Arycafé” (AC3); Pedral da Taboca (TAB); Pedral da praia do Edivaldo (EDV); Pedral do cotovelo (COT); Pedral do Romo (ROM); Pedral da cachoeira do Catopé (CAT); Pedral do Travessão dos Pirara (PIR); Pedral dos Maias (MAI); Pedral a entrada da Ressaca (RES); Pedral em frente a vila da ilha da Fazenda (IFA); Pedral do Caracol (CAR); Pedral da cachoeira da Mucura (MUC); Pedral na margem esquerda, área 1, Torrão, trilha P1 (PAIME).

Cavernas: Caverna Planaltina (PLA); Caverna Pedra da Cachoeira (PCA); Caverna Kararaô (KAR); Caverna "Leonardo da Vinci" (VIN). OUTROS: Casa do Sr. Eduardo, área I (CAE); estrada para Kararaô (EKA).

#### d) Redes de Neblina, Captura Noturna

Foram capturados 612 morcegos por meio de amostragens com redes-de-neblina armadas até a altura máxima de 3 metros a partir do chão, pertencentes a 46 espécies, 31 gêneros e 4 famílias. Trinta e três espécies foram registradas exclusivamente por meio desta metodologia de amostragem, cerca de 50 % da riqueza registrada durante esse estudo. Dos 612 morcegos capturados, 314 foram anilhados e soltos e 98 foram coletados como material testemunho e para fins de identificação/confirmação da identificação. A lista completa de indivíduos

anilhados neste projeto encontra-se no Anexo 7.8.2.10-2. Outros resultados e discussões obtidas por meio da análise dos dados de capturas com redes são apresentados nos próximos itens.

e) **Em Cavidades Naturais de Grande Porte (Cavernas).**

Foram capturados 530 morcegos através de busca ativa em cavernas (utilizando puçás), pertencentes a 18 espécies, 12 gêneros e 6 famílias. Seis espécies foram registradas exclusivamente por meio desta metodologia de amostragem. Dos 530 registros, 269 foram anilhados e soltos, 236 foram soltos sem colocação de anilhas e 25 foram coletados como material testemunho e para fins de identificação/confirmação da identificação. A lista completa de indivíduos anilhados neste projeto encontra-se no Anexo 7.8.2.10-2.

f) **Em pedrais Associados ao Rio**

Nos pedrais onde foram realizadas buscas diurnas (**QUADRO 7.8.2.10- 1** e **FIGURA 7.8.2.10- 2**) foram registrados 168 indivíduos, pertencentes a 19 espécies, 17 gêneros e seis famílias de quirópteros (**QUADRO 7.8.2.10- 1**). Desses, 31 foram anilhados ou marcados<sup>2</sup> e soltos, 86 foram soltos sem anilhas e 51 foram coletados como material testemunho e para fins de identificação/confirmação da identificação. A lista completa de indivíduos marcados neste projeto encontra-se no Anexo 7.8.2.10-1.

Dezesseis espécies de morcegos, pertencentes a 13 gêneros e seis famílias foram registrados nos pedrais do rio Xingu durante as três campanhas (**QUADRO 7.8.2.10- 1**), sendo que oito (8) dessas foram registradas exclusivamente nessas formações. Desta maneira, cerca de 12% da riqueza amostrada para o baixo médio Xingu não teria sido inventariada se a amostragem tivesse se restringido as capturas noturnas. Ainda, se as buscas em pedrais fossem “ocasionais” teríamos com certeza uma subestimativa. Por várias ocasiões, as amostragens de grupos ou indivíduos em um único pedral demandavam horas, incluídos movimentos de deslocamento, busca e captura. Para algumas espécies, a captura era bastante dificultada por características da forma de uso dos abrigos dos morcegos. Os *Molossops mattogrossensis* e os *Nyctinomops*, por exemplo, se abrigam em verdadeiros filetes mínimos de espaços entre rochas e são dificilmente detectados por observação destes. Para capturá-los, é necessário muita paciência para removê-los lentamente, empurrando-os com cuidado para a borda externa da fenda por meio de finíssimos galhos.

Quatorze espécies de morcegos pertencentes a 10 gêneros e 5 famílias foram encontradas nos pedrais marginais ao Xingu e nas ilhas de pedrais na estação seca e nove espécies pertencentes a oito gêneros e cinco famílias foram amostradas nos pedrais na estação chuvosa. De dez pedrais amostrados nesta estação chuvosa, apenas três eram em terra firme, sendo os demais sete aglomerados dispostos nas margens. Definitivamente, morcegos utilizam os pedrais também na estação chuvosa, ainda que grande parte destes esteja submersa devido à

---

<sup>2</sup> Nove indivíduos da espécie *Furipterus horrens* (Chiroptera: Furipteridae), foram marcados apenas com colares plásticos brancos e sem anilhas acopladas, devido ao pequeno porte e baixo peso desses animais, que seriam fragilizados pelo peso excessivo do colar com anilha, ainda assim, na tentativa de registrar futuras recapturas e possíveis deslocamentos. Não foram marcados mais indivíduos, porque mesmo os colares sem anilhas são pesados para esta espécie.

cheia do rio e que grande parte dos que permanecem com algum pedaço não submerso esteja indisponível nesta estação. Pedrais foram os abrigos exclusivos da espécie rara do molossídeo *Molossops (Neoplaticymops) mattogrossensis* e de uma nova espécie desse gênero associada aos pedrais do Xingu (TAVARES *et al.*, no prelo). Essas espécies têm capacidade de vôo limitada e corpo extremamente adaptado aos abrigos das fendas das rochas dos pedrais, expressados pelo altíssimo grau de achatamento corpóreo dorso-ventral e também craniano, que são indicadores dessa adaptação ao ambiente dos pedrais.

Os pedrais são os abrigos e prováveis habitats preferenciais de *Peropteryx macrotis* (Chiroptera: Emballonuridae) na estação seca. *Peropteryx macrotis* não foi encontrado se abrigando em cavernas, o que usualmente ocorre nas regiões sudeste, onde esses animais também se abrigam em fendas de rochas e na região de Carajás, sudeste do Pará (V. Tavares, observações pessoais). As populações de *Peropteryx macrotis* são enormes e ubíquas nos pedrais do baixo médio Xingu na estação seca, sendo que os animais tendem a ocupar fendas e paredes verticais. Os pedrais são também o principal abrigo de *Furipterus horrens* (Chiroptera: Furipteridae) na região, uma vez que a espécie, geralmente cavernícola, apesar de ter sido também amostrada em cavernas, o foi em muito menor escala. *Furipterus horrens* foi encontrado em pedrais de “terra firme” na estação chuvosa, distantes cerca de, no máximo duzentos metros da margem do rio. Os pedrais de “terra firme” como aqui denominados são aqueles situados fora da margem do rio, em terra.

Grandes grupos de *Noctilio albiventris* (Chiroptera: Noctilionidae) foram encontrados abrigando-se, completamente aglomerados em fendas, o que remete a associações destes animais com recursos alimentares provenientes do rio. Outras espécies consideradas mais raras de morcegos foram encontradas nos pedrais, dentre estas, os incomuns *Peropteryx leucoptera* (Chiroptera: Emballonuridae) e *Macrophyllum macrophyllum* (Chiroptera: Phyllostomidae), este último de estrita relação com áreas ripárias (*e.g.* TAVARES e ANCIÃES, 1998).

A estreita relação de várias espécies de morcegos e grande volume de indivíduos com os pedrais emersos no rio Xingu, as suas margens e em terra firme, próximo as margens que poderá ser afetada com conseqüências significativas; por um lado, pela diminuição de vazão na área 3 que vai expor os pedrais, por outro lado, pelo desaparecimento total ou parcial dos pedrais nas áreas 1 e 2. As conseqüências dessas mudanças em termos de oferta de abrigo são imprevisíveis. É “intuitivo” imaginar que os morcegos desalojados em determinados pedrais por grande parte do período em que estavam habituados a abrigarem-se nestes procurem outros e que a maior “oferta” desses na área 3 “compensaria” a diminuição da oferta nas outras áreas. No entanto, é muito importante enfatizar que não há nenhuma evidência científica para dar base a essa conjectura, meramente especulativa.

FIGURA 7.8.2.10- 2 – Pontos de Amostragem de Quirópteros – Censos Diurnos

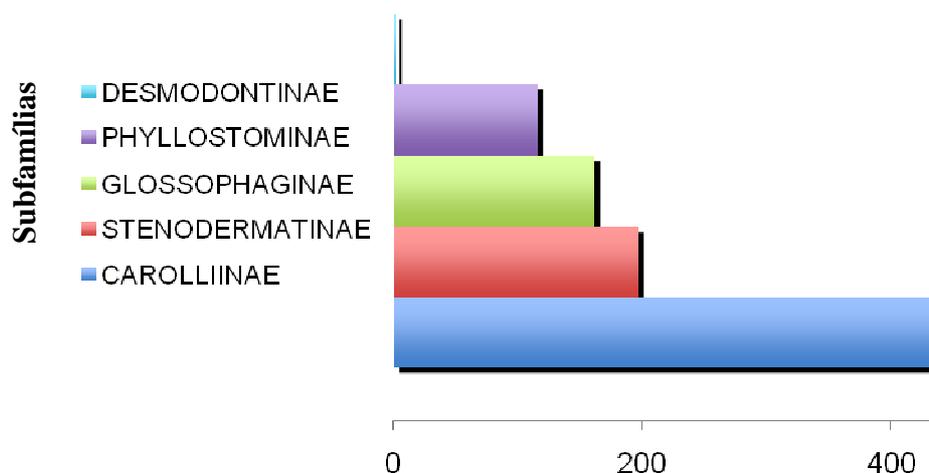
g) **Diversidade de Categorias Taxonômicas**

A família Phyllostomidae predominou nas amostras, globalmente, tanto em número de espécies representadas quanto em número de indivíduos (respectivamente, 44 e 922); seguida de Mormoopidae (três espécies e 180 indivíduos); Emballonuridae (seis espécies e 71 indivíduos); Natalidae (1 espécie e 50 indivíduos); Furipteridae (uma espécie – a família é composta de apenas dois gêneros, sendo que *Amorphochilus* não ocorre no Brasil - e 35 indivíduos), Molossidae (duas espécies e 32 indivíduos); Noctilionidae (uma espécie, nove indivíduos); Vespertilionidae (duas espécies e 16 indivíduos) e Thyropteridae (duas espécies e três indivíduos). A prevalência de Phyllostomidae, a família de morcegos (Mammalia: Chiroptera) mais diversificada em termos de nichos tróficos é esperada, além de ser um padrão para a região neotropical como um todo, tendo sido observada em vários estudos anteriores, inclusive alguns resultantes de amostragem intensiva e de longa duração (*e.g.* SIMMONS *et al.*, 2000, BERNARD, 2001, SAMPAIO *et al.*, 2003).

Dentre os filostomídeos (Chiroptera: Phyllostomidae), capturas da sub-família Carollinae foram predominantes, devido ao número de capturas de *Carollia* (**GRÁFICO 7.8.2.10- 2**). Essa alta prevalência de *Carollia*, embora seja este um gênero normalmente abundante onde ocorre, poderia refletir relativamente o já alterado estado de preservação da região. Algumas espécies de *Carollia* têm sido consideradas como indicadoras de habitats impactados (WILSON *et al.*, 1996), sendo uma espécie relativamente tolerante às alterações ambientais. Entretanto, mesmo *Carollia* necessita um mínimo de ambiente florestal (TAVARES *et al.*, 2007) estando sua relativa abundância muitas vezes correlacionada a presença de espécies de *Piper*, também muito abundantes na região em estudo. A questão principal é a realmente alta frequência relativa deste táxon nas áreas sob estudo, em detrimento de uma ocorrência mais equilibrada deste e outros táxons em comunidade.

Por outro lado, o baixo número de capturas de *Desmodus rotundus*, o morcego-vampiro-comum, aliado à ocorrência de várias espécies raras, geralmente de morcegos filostomíneos (Chiroptera: Phyllostomidae, Phyllostominae), indica a presença de algumas áreas com habitats capazes de ainda sustentar espécies sensíveis além de não apresentar populações excessivamente grandes e desequilibradas de espécies hematófagas, que são favorecidas por aspectos correlacionados à degradação ambiental (*e.g.* criação de pastos para gado de corte) (**GRÁFICO 7.8.2.10- 2**). Maiores considerações sobre as populações de morcegos hematófagos estão no item “morcegos, epidemiologia da raiva e saúde pública na Amazônia brasileira, com foco no estado do Pará”.

Os padrões das taxocenoses em cada área amostral foram similares ao observado na amostragem como um todo, mas são mais discutidos para cada área.



#### Número de Indivíduos

**GRÁFICO 7.8.2.10- 2** - Distribuição dos indivíduos por subfamília de Phyllostomidae (Chiroptera: Phyllostomidae) na região do baixo-médio Xingu em novembro e dezembro de 2007, fevereiro e março de 2008 e julho de 2008.

#### h) Categorização de Nichos (Guildas de Forrageamento)

As espécies registradas e as comunidades a que pertencem foram categorizadas utilizando a matriz de guildas proposta por Kalko *et al.* (1996), de “guildas de forrageamento”, que mescla a classificação de dietas preferenciais dos morcegos com os padrões de forrageamento. De acordo com esta classificação, espécies que forrageiam preferencialmente em “uncluttered space” são aquelas que utilizam mais frequentemente as áreas abertas, sejam espaços abertos ou acima do dossel, as que forrageiam preferencialmente em “background cluttered space” são mais frequentes em bordas, clareiras e espaços mais abertos do dossel e sub-dossel e, finalmente, aquelas que forrageiam em “cluttered space” são encontradas frequentemente dentre a vegetação. Essas categorias estão relacionadas a capacidade de manobras diferencial das espécies e as várias adaptações para o voo (veja *e.g.* NORBERG e RAINERS, 1987). As guildas de forrageamento levam em conta ainda o modo de apreensão dos alimentos: limpa-folhas ou “gleaning” para as espécies que coletam os alimentos de substratos (insetívoros, carnívoros ou frugívoros) ou “aéreos” para o caso dos insetívoros que caçam em voo. Finalmente, as espécies são classificadas pelo tipo de alimento preferencial (*i.e.* mais frequentemente consumido) e pelo tamanho (peso ou tamanho medido em alguma medida linear significativa) e o tipo de alimento consumido com maior frequência (frutos, insetos, etc).

As guildas de forrageamento representadas pelas capturas e registros obtidos neste estudo estão discriminadas no **QUADRO 7.8.2.10- 4**.

#### QUADRO 7.8.2.10- 4

Matriz de guildas de forrageamento para 64 espécies de morcegos registrados na região do baixo-médio Xingu, em amostragens noturnas e diurnas, realizadas nos anos 2007 e 2008.

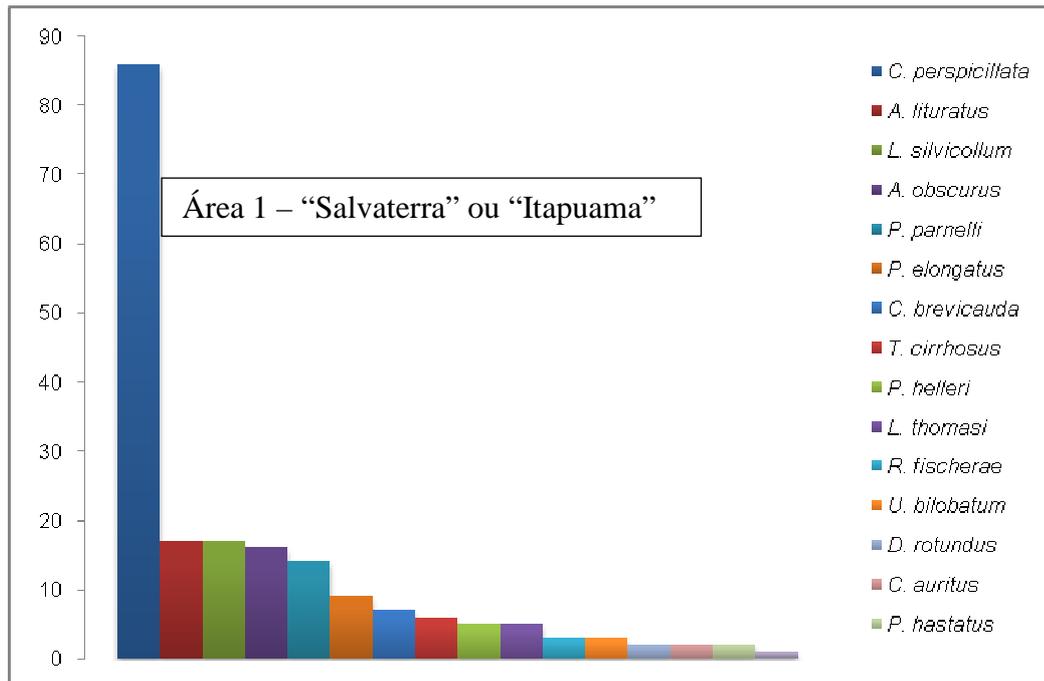
Guilda de forrageamento	Peso (gramas)							Total
	4-9	10-12	13-17	18-25	26-37	38-46	>46	
I - Insetívoro aéreo de espaços abertos			2	2		5		9
II - Insetívoros limpa-folhas de espaços semi-abertos	5	2						7
III - Insetívoros aéreos de espaços emaranhados					3			3
IV - Insetívoros limpa-folhas de espaços emaranhados	5	2	3	1	2	3		16
V - Hematófagos limpa-folhas de espaços emaranhados						1		1
VI - Frugívoros limpa-folhas de espaços emaranhados	1	5	3	2	1	3	1	20
VII - Nectarívoros limpa-folhas de espaços emaranhados	2	2	2					6
VIII - Omnívoros limpa-folhas de espaços emaranhados						2		2
<b>Total</b>								<b>64</b>

Os morcegos que utilizam as cavernas estudadas podem ser categorizados dentro das guildas I, II, III, VI e VII. Espécies de *Pteronotus* são separáveis por tamanho, sendo *P. parnelli* muito maior e *P. gymnotus* e *P. personatus* menos distintos em termos de suas dimensões. *Pteronotus gymnotus* tem a característica única de que parte proximal da membrana das asas (chiropatagium) inserida posteriormente, de modo que apresenta o dorso totalmente recoberto por esta membrana. O significado funcional desta característica única de *P. gymnotus* é, entretanto, desconhecido.

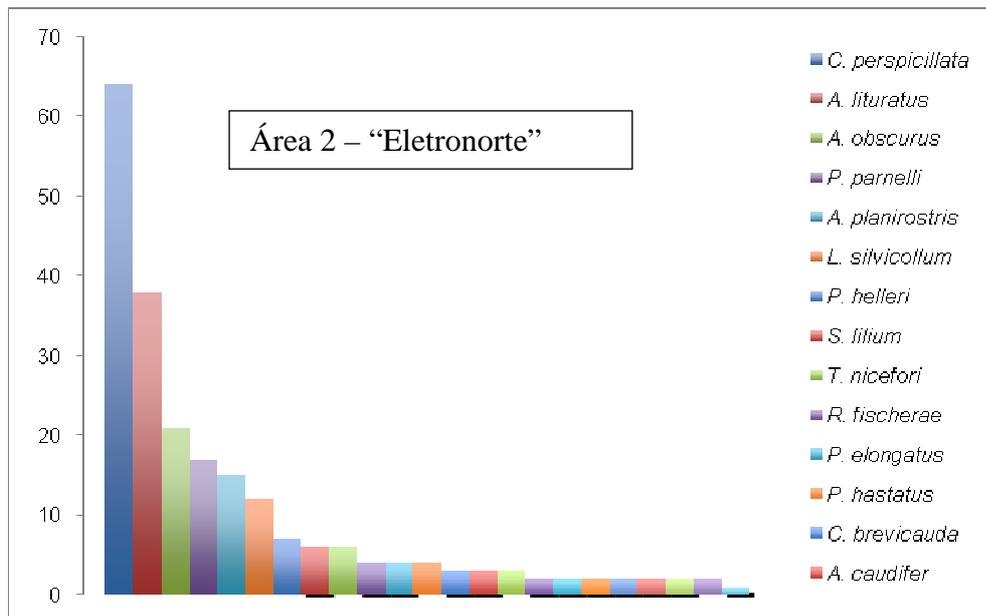
As guildas de forrageamento são utilizadas para a descrição das comunidades encontradas por áreas amostrais, no próximo item.

#### i) Comparação Entre as Grandes Áreas de Coleta Noturna (Áreas I, II e III)

As três áreas foram bastante similares em termos de quantidade de indivíduos capturados (208, 236 e 163 respectivamente), riqueza (29, 32 e 32, respectivamente) e diversidade de táxons (respectivamente  $H' = 3,29$ ; 3,37 e 3,4). O padrão de predomínio de *Carollia perspicillata*, também se repetiu nas três áreas (GRÁFICO 7.8.2.10- 3, GRÁFICO 7.8.2.10- 4, GRÁFICO 7.8.2.10- 5, GRÁFICO 7.8.2.10- 6, GRÁFICO 7.8.2.10- 7 e GRÁFICO 7.8.2.10- 8), sendo que a Eletronorte foi relativamente mais homogênea em termos de frequência relativa de morcegos capturados, porque outras espécies adaptáveis a ambientes impactados foram também frequentes (e.g. *Artibeus lituratus*). A maior homogeneidade de frequências de capturas ficou refletida no índice de diversidade, embora a Eletronorte seja claramente a área com mais influência de impactos decorrentes de processos de antropização. A taxocenose que apresenta o maior equilíbrio entre frequência de indivíduos/espécie e em termos de representatividade de guildas de forrageamento é a da área 3, “Bacajá”.



**GRÁFICO 7.8.2.10- 3** - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 1. Na legenda a categoria “14 espécies” refere-se ao fato de que quatorze espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo.



**GRÁFICO 7.8.2.10- 4** - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 2. Na legenda a categoria “8 espécies” refere-se ao fato de que oito espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo.

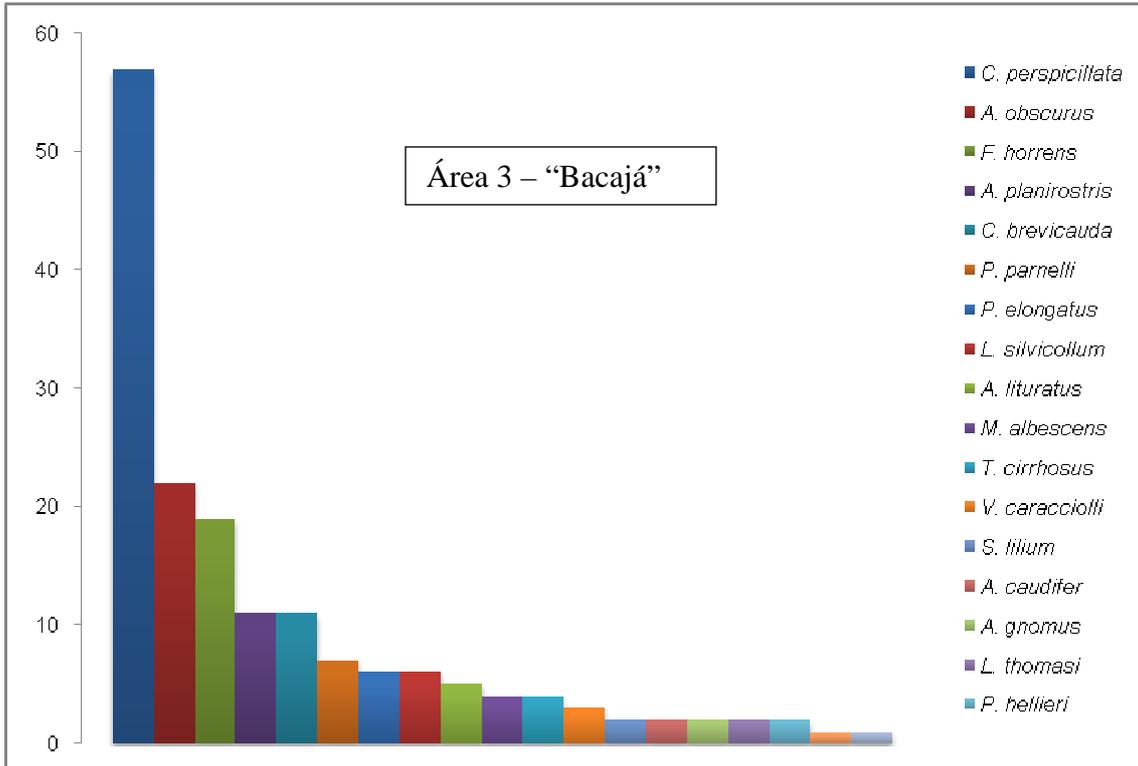


GRÁFICO 7.8.2.10- 5 - Distribuição das abundâncias relativas de morcegos na área 2. Treze espécies foram representadas pela captura de um único indivíduo.

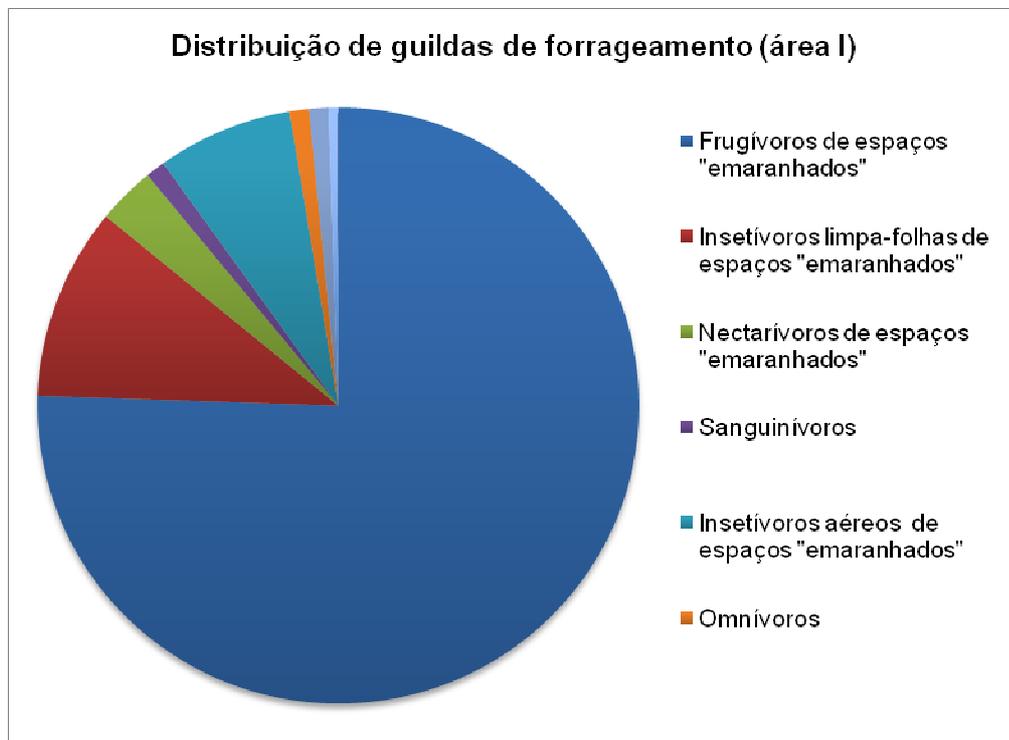
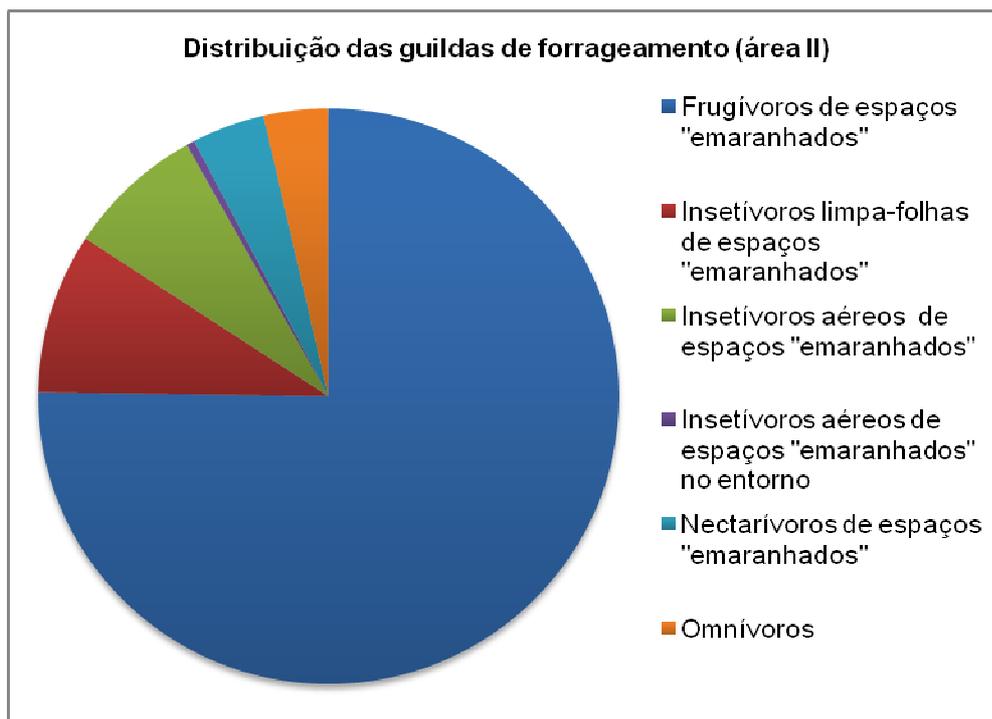
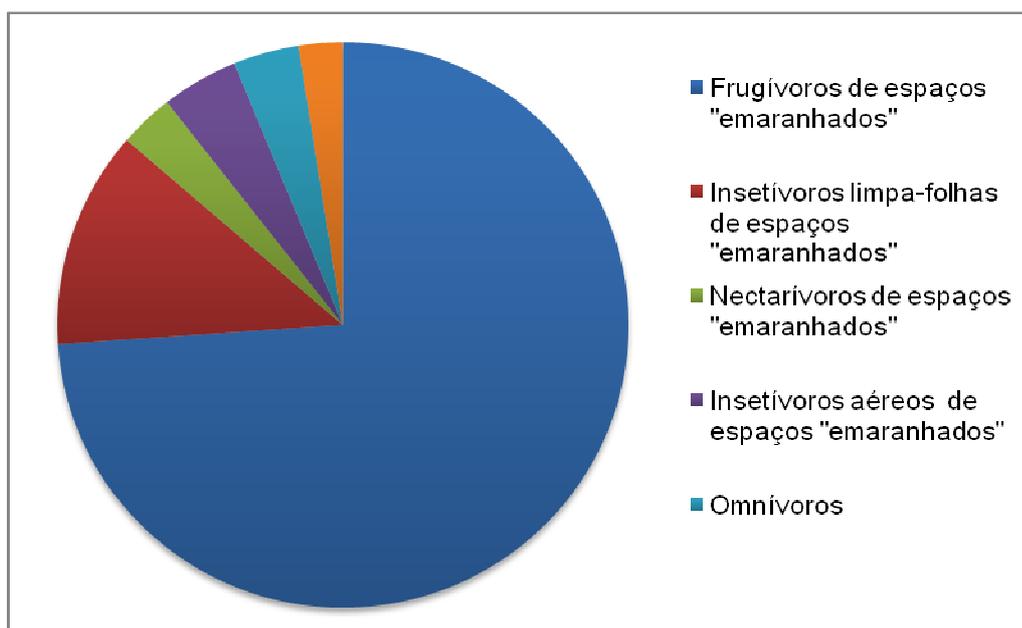


GRÁFICO 7.8.2.10- 6 - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 1 (sem dimensionalidade do tamanho).



**GRÁFICO 7.8.2.10- 7** - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 2 (sem dimensionalidade do tamanho).



**GRÁFICO 7.8.2.10- 8** - Distribuição das guildas de forrageamento de morcegos na área 3 (sem dimensionalidade do tamanho).

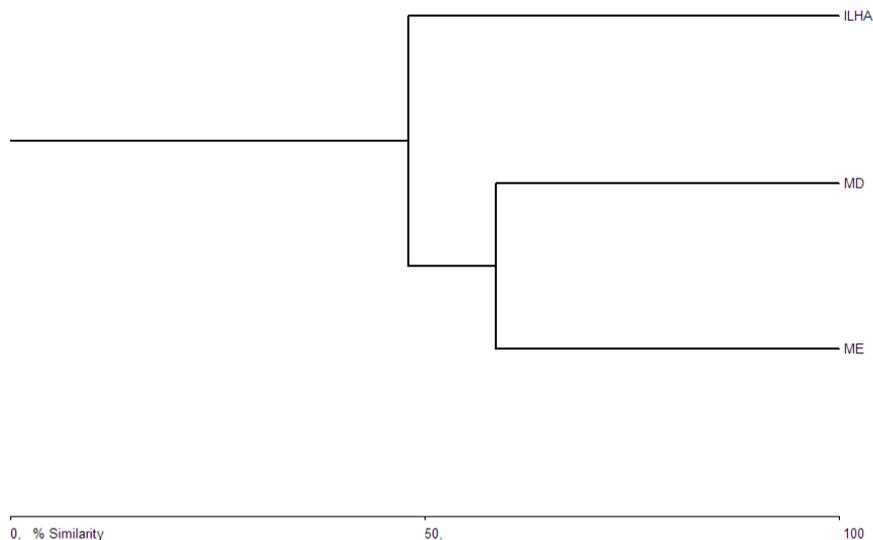
**j) Comparação entre as Fitofisionomias, Ilhas e Margens**

Oitenta e seis indivíduos foram capturados nas áreas de floresta aluvial, enquanto que 332 indivíduos foram capturados nas trilhas em floresta ombrófila aberta. As ilhas foram menos diversas que as margens de acordo com alguns índices de diversidade (e.g.  $H'$  ME e MD 3-3,1 X  $H'$  ilhas 2,6), o que não faz muito sentido biologicamente. O teste de similaridade baseado em composição, utilizando “Bray-Curtis” aponta que as margens são mais similares entre si

do que o são com as ilhas (GRÁFICO 7.8.2.10- 9 e TABELA 7.8.2.10- 2), já capturando diferenças entre floresta aluvial e terra firme que podem ter importância impar nas decisões relativas ao empreendimento. Como houve uma amostragem maior na margem esquerda (e.g. todos os pontos na “Eletronorte” foram na margem esquerda), então foi feita uma reanálise considerando estes pontos a parte. De fato, a “Eletronorte” é mais similar as margens do que as ilhas, quando tomada em separado.

Esses resultados indicam que as ilhas de floresta aluvial do rio Xingu constituem habitats importantes para a diversidade de morcegos, ocorrendo nas margens menos afetadas por perturbação ambiental, embora a hipótese de que essas ilhas tenham características biológicas peculiares não tenha sido contradita pelos dados obtidos neste estudo. Contudo, o aprofundamento de interpretação de dados para a questão de biogeografia de ilhas ultrapassa o objetivo deste EIA.

Embora morcegos *a priori* pareçam constituir exceções no que concerne a limitações dos rios como barreiras geográficas, dado o poder da mobilidade – através do voo - destes organismos (e.g. veja FLEMMING, 1988, KALKO *et al.*, 1999), os padrões reais de deslocamento dos morcegos e as áreas de vida destes animais são pobremente conhecidos e estudos sobre este tema são relativamente recentes e esparsos e as restrições e/ou particularidades das várias espécies quanto ao uso de habitat praticamente desconhecidas. O único estudo ecológico sobre padrões de deslocamento e uso de habitats em morcegos da Amazônia foi realizado recentemente (BERNARD e FENTON, 2003) e estudos evolutivos (e.g. filogeográficos) são ainda mais raros.



**GRÁFICO 7.8.2.10- 9** - Dendrograma representando relações derivadas do teste de similaridade de composição entre as margens esquerda e direita do rio Xingu, quanto a quiropterofauna.

**NOTAS:** MD – margem direita e ME – margem esquerda

**TABELA 7.8.2.10- 2**

Matriz de similaridade baseada em distâncias de Bray-Curtis, para as margens esquerdas consideradas em conjunto a exceção da Eletronorte e para as margens direitas tomadas em conjunto e, finalmente para a área II (“Eletronorte”) tomada em separado.

Matriz de similaridade: ilhas X margens X Eletronorte (área 2)					
	ME	MD	ILHA	ELN	
ME	*		61	47	56
MD	*	*		44	58
ILHA	*	*	*		50
ELN	*	*	*	*	

### k) Morcegos das Cavidades Amostradas

Quanto às cavernas, foram amostradas nas três campanhas as três principais cavidades, as maiores formações de cavernas areníticas presentes na área de influência e uma cavidade menor (**QUADRO 7.8.2.10- 1**). As cavernas areníticas visitadas impressionam pela quantidade de indivíduos e riqueza de espécies (mínimo de sete, máximo de nove registradas em busca rápida com puçá). A partir da segunda campanha, o objetivo principal da amostragem em cavernas foi de anilhar a maior quantidade possível de indivíduos, na tentativa de detectar deslocamentos e variações em uso de abrigos no futuro.

Como já comentado anteriormente, o registro das nove famílias de quirópteros que ocorrem no Brasil foi somente possível devido aos esforços de amostragem diurna (cavidades e pedrais), sobretudo porque as redes são seletivas para vários não-filostomídeos, segundo dado aos locais visitados. Redes-de-neblina instaladas nas margens, ilhas, etc, não teriam alcance para servirem como armadilhas para os locais onde se alojam os morcegos em pedrais, independentemente de características intrínsecas das espécies que tornem sua captura por redes limitada. Da mesma maneira, a excelente representatividade da família Mormoopidae em ambas as fases de amostragem, está diretamente associado ao esforço de amostragem em cavidades naturais.

### l) Espécies Ameaçadas e ou Particularmente Sensíveis por Restrições Específicas

Vários espécies registradss encontram-se incluídas em categoria de “quase-ameaça”: *Glyphonycteris sylvestris*, *Rhinophylla fischeriae*, *Vampyressa bidens*, *V. brocki* (Chiroptera: Phyllostomidae) e *Molossops mattogrossensis* (Chiroptera: Molossidae).

*Vampyressa brocki* é uma espécie que está sob revisão taxonômica, com raros exemplares conhecidos e que precisa ser reavaliado sob o enfoque de Sistemática (TAVARES, in litt.).

*Molossops mattogrossensis* é raramente capturado, fato associado aos seus hábitos, dos quais concretamente a associação exclusiva aos abrigos em fendas diminutas nos pedrais do rio Xingu ficou patente pelas observações presentes. O novo táxon a ser descrito, um molossídeo dotado de adaptações parecidas a *Molossops mattogrossensis*, embora seja a princípio, pertencente a outro gênero parece ter atributos ecológicos parecidos a *M. mattogrossensis*, ou seja, hábitos parecidos. Ambas as espécies não são facilmente detectadas por meio de métodos tradicionais de coleta.

*Natalus stramineus* é uma espécie intrinsecamente sensível, principalmente devido aos hábitos estritamente cavernícolas. Essa espécie, até o presente o único morcego exclusivamente cavernícola brasileiro está identificada como vulnerável no estado do Pará. A situação deste táxon, até muito recentemente monotípico e monogênico (com distribuição que incluía desde Antilhas e México e América do sul, com o mesmo nome: *Natalus stramineus*) é ainda um pouco mais complicada, pois está sendo revisada de forma detalhada (e.g. TEJEDOR, TAVARES e SILVA-TABOADA, 2005) e várias espécies tem sido reconhecidas, cada qual circunscrita a áreas muito mais restritas. Não somente um táxon com originalmente ampla distribuição geográfica que passa a ser reconhecido como um complexo de espécies após revisões, *Natalus* é um problema filogeográfico, pois suas populações restritas a cavidades (por vezes, determinadas cavidades), podem constituir metapopulações cujo isolamento poderá ser determinante no tocante a integridade da espécie. Sendo assim, *Natalus*, que é presente nas quatro cavidades da região, deve ser especialmente estudado e monitorado e estudos filogeográficos dessa espécie com enfoque nas populações que ocorrem no Xingu são extremamente recomendados antes e durante os impactos previstos pela instalação do aproveitamento de Belo Monte.

Finalmente, *Neonycteris pusilla* (citado como *Micronycteris pusilla* em MPEG, 2002), um táxon registrado pelo trabalho anterior feito pela Dra. Sueli M. Aguiar é raríssimo; tem status de VU de acordo com a IUCN e, de fato, é um animal que até então, era conhecido apenas pela série-tipo. Considero altamente recomendável a reavaliação desse(s) espécime(ns) e comparação com a série-tipo, dado a importância deste registro. Recentemente, em revisões de duas espécies incomuns (*Vampyressa melissa* e *Vampyressa brocki*), padrões importantes de variação foram encontrados, incluindo a caracterização de grupos taxonômicos não reconhecidos até o presente (TAVARES, in litt.).

#### **m) Relação dos Morcegos com Raiva e Saúde Pública**

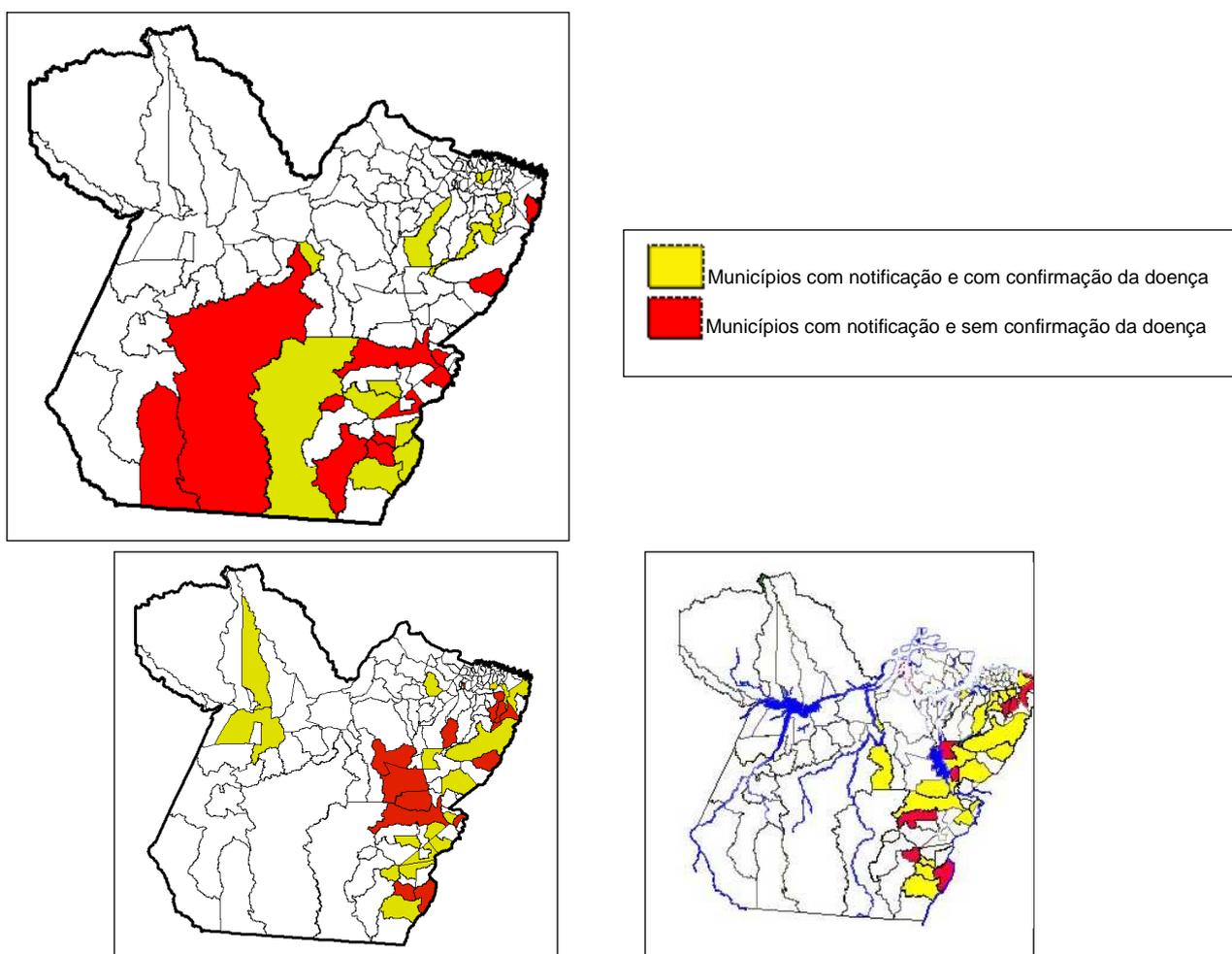
A raiva é uma zoonose cujos ciclos urbano, peri-urbano e silvestre, envolvem cães, gatos e morcegos. A raiva é de grande importância econômica, pois pode ser transmitida por morcegos hematófagos a rebanhos, principalmente a bovinos e suínos, pela espécie *Desmodus rotundus*, o morcego-vampiro-comum, sendo que os principais reservatórios silvestres da doença são os morcegos. No Brasil, a raiva ocorre de forma endêmica, com tendência à redução da taxa de incidência, em decorrência da instituição da vigilância epidemiológica e da vacinação em massa e de rotina de cães e gatos.

A região Norte do Brasil tem um histórico particularmente difícil com relação à epidemiologia da raiva, que reúne desde eventos pontuais de casos de raiva humana as recidivas de casos coletivos da raiva em animais domésticos em limite urbano e peri-urbano, até extremamente graves surtos de raiva humana concentrados em certos municípios como nos casos ocorridos em Portel, Pará, em 2004 (WADA *et al.*, 2004).

Entre 1992 e 1997, 60% dos casos de raiva humana no Brasil estiveram concentrados em 14 municípios, a maioria no norte; nas décadas de 1980 e 1990 a região Norte participou com cerca de 20% das notificações de casos de raiva no país, mais especificamente, entre os anos de 1980 e 1998. Na maioria dos anos da década de 80, as taxas de incidência foram mais elevadas que as médias do país como um todo (0,40 por 100 mil habitantes, em 1980, a 0,11 por 100 mil habitantes, em 1987), embora com tendência a declínio. Os estados que notificaram casos com mais regularidade foram Pará e Rondônia, segundo dados do

Ministério da Saúde. São problemas de graves proporções devido a intrínseca fatalidade da doença (100% letal).

Do ponto de vista epidemiológico, a incidência da raiva animal é um sinalizador de importância para prevenção de disseminação “geográfica” do vírus. Um sumário da ocorrência confirmada de raiva animal registrados em alguns municípios no entorno da área em estudo nos anos de 2005 a 2008 está na **TABELA 7.8.2.10- 3** e um retrato da “geografia” da raiva (dentro dos limites da informação conhecida) no intervalo dos anos de 2002 e 2004 por município, no estado do Pará, na **FIGURA 7.8.2.10- 3**. Dados sobre incidência de raiva canina e cobertura vacinal dos animais de companhia e nos herbívoros domésticos nos vários municípios do estado seriam importantes para a confecção de um plano detalhado de prevenção a disseminação do vírus da raiva sob condições de alteração ambiental vislumbradas neste documento.

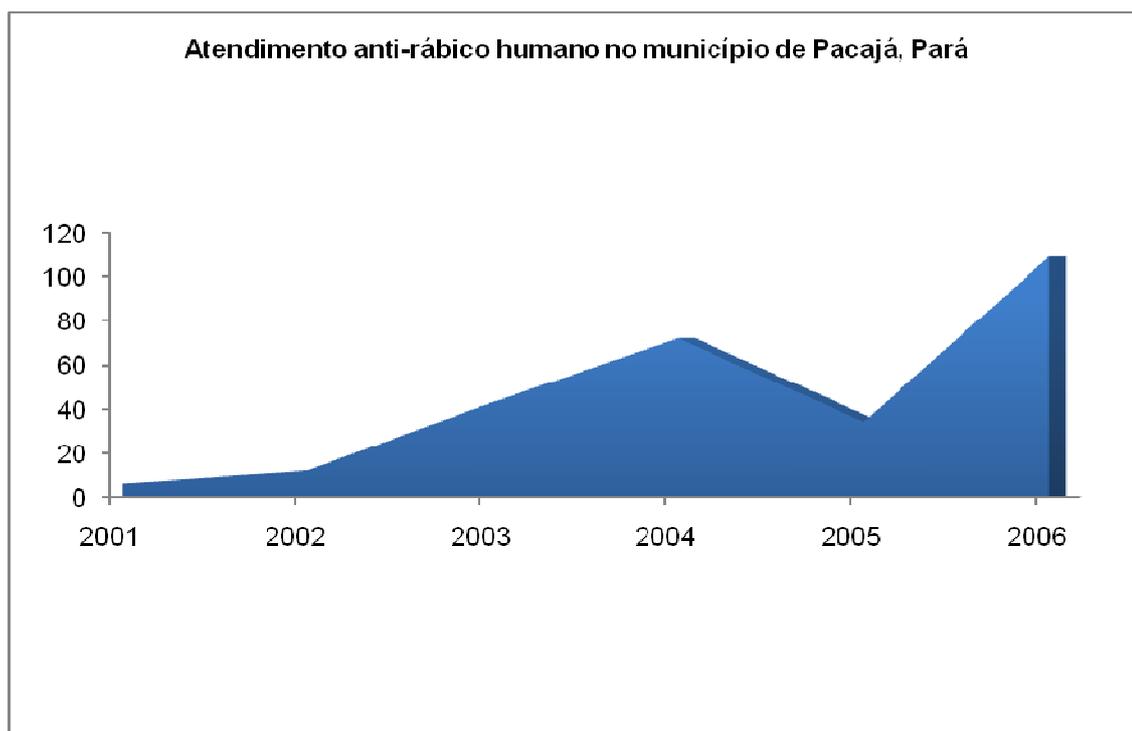


**FIGURA 7.8.2.10- 3** - Distribuição por municípios de focos de raiva em herbívoros no estado do Pará, nos anos de 2002 a 2004 (respectivamente, em sentido anti-horário).

Há também municípios para os quais não há informações e, dado a condição de franco crescimento do estado, por vezes desordenado e não planejado do ponto de vista epidemiológico/sanitário, incrementado pela implementação de grandes empreendimentos há

apreensão por parte dos órgãos de saúde, da mesma forma manifestada através do presente documento, ainda que estas instituições estejam geralmente atentas a possíveis alarmes. Em termos de saúde pública, sabe-se que ataques de morcegos a pessoas, sobretudo em comunidades ribeirinhas é “comum” (veja Bobrowieck, 2007, para exemplo no estado do Amazonas, município de Novo Aripuanã, região do alto Madeira), mas não há estimativas seguras em maior escala.

Dados do Ministério da Saúde, que por todo exposto acima, sabe-se que são subestimativas, mostram que a participação de morcegos em registros de agressões passou de 679 casos em 1995 e alcançou 2.666 em 1998. Além disso, importantes surtos de raiva têm sido registrados em vários países envolvendo agressão de grande número de pessoas por morcegos hematófagos, destacando-se os ocorridos em 2004 no Pará em Portel (WADA *et al.* 2004), onde foram confirmados 21 casos de raiva humana e 2005, no Maranhão, onde foram confirmados 40 casos. A **GRÁFICO 7.8.2.10- 10** mostra um gráfico produzido a partir de dados de atendimento pelo serviço de saúde a pessoas e administração de vacina anti-rábica no município de Pacajá. Embora haja limitação de discriminações mais precisas sobre o histórico das agressões anteriores à vacinação, é possível verificar claramente o aumento de casos nos anos de 2002 a 2004, com pequeno declínio em 2005 e depois forte crescimento, novamente, em 2006.



**GRÁFICO 7.8.2.10- 10** - Número de atendimentos a pessoas no município de Pacajá, Pará, que culminaram com administração de vacina anti-rábica.

**FONTE:** Dados cedidos gentilmente por Sra. Elvira Colino. Direitos de reprodução devem ser resguardados e condicionados a autorização expressa pelo órgão.

O aspecto principal em relação aos ciclos da raiva a ser destacado no que diz respeito ao tema central deste documento - o monitoramento de quirópteros frente à instalação de um importante aproveitamento hidrelétrico no rio Xingu, nas proximidades de zona urbanas e peri-rurais - é a ocorrência de modificações significativas na cadeia de transmissão da raiva, com o possível crescimento da participação dos transmissores silvestres, principalmente os

quirópteros. Os morcegos já são o segundo maior transmissor de raiva humana, no Brasil e na América Latina, perdendo apenas para os cães. Esta condição de aumento da importância do ciclo assim denominado “silvestre” da raiva cujos alvos reservatórios e transmissores principais são os morcegos, está inexoravelmente ligada a alterações ambientais de toda natureza que desequilibram as populações de espécies de morcegos.

Tais eventos são oriundos, principalmente, de áreas onde estão ocorrendo alterações estruturais no ambiente, como, por exemplo, queimadas, desmatamentos, minerações, que favorecem o contato do homem com os morcegos seja pela migração desses animais para o ambiente humano seja porque o homem invade o seu ambiente natural, ou pelo deslocamento das fontes de recursos alimentares destes animais.

A implantação do AHE de Belo Monte levará à inundação áreas naturais e de ocupação humana, com conseqüências diretas nas populações de morcegos, como atualmente estabelecidas neste diagnóstico. Além disso, as mudanças socioeconômicas esperadas potencialmente poderão causar conseqüências diretas nas populações de morcegos. Essas mudanças podem causar o deslocamento de pessoas e de gado, o que pode levar ao desalojamento com desestruturação de colônias de quirópteros, entre eles os hematófagos. A dispersão dos morcegos para novos locais, com possibilidade de ocasionar aumento de agressões às pessoas e aos animais domésticos, para alimentação, é outra possibilidade.

**TABELA 7.8.2.10- 3**

Notificações sobre casos de raiva animal (herbívoros) atendidas e focos confirmados em alguns municípios do estado do Pará, nos anos de 2005 a 2008.

Município	2005		2006		2007		Total	
	Notificação	Foco	Notificação	Foco	Notificação	Foco	Notificação	Foco
Altamira	2	0	0	0	0	0	2	0
Medicilândia	0	0	5	1	0	0	5	1
Pacajá	1	0	1	1	0	0	2	1
Redenção	14	3	10	8	5	3	29	14
São Félix do Xingu	0	0	1	0	1	0	2	0
<b>Total geral</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>16</b>

**FONTE:** ADEPARA. Dados cedidos gentilmente por Sra. Elvira Colino. Direitos de reprodução devem ser resguardados e condicionados a autorização expressa pelo órgão.

#### 7.8.2.10.7 Referências Bibliográficas

ALBUJA, L. *Murciélagos Del Ecuador*. Escuela Politécnica Nacional. Departamento de Ciencias Biológicas. Quito, 1982. 285p.

BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *J. Trop. Ecol.* 2001a. 17: 115–126.

\_\_\_\_\_. Species list of bats (Mammalia: Chiroptera) of Santarém area, Pará State, Brazil. *Rev. Bras. Zool.* 2001b. 18: 455–463.

- BERNARD, E.; ALBERNAZ, A.L.K.M.; MAGNUSSON, W.E. Bat species composition in three sites in the Amazon Basin. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 2001. 36: 177–184.
- BERNARD, E.; FENTON, M.B. Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in Central Amazonia, Brazil. *Biotropica*, 2003. 35 (2), 262–277.
- CHARLES-DOMINIQUE, P.; BROSSET, A.; JOUARD, S. *Les chauves-souris de Guyane. Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, France, 2001.
- FLEMING, T. H. *The short tailed fruit bat: a study in plant–animal interactions*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 1988.
- GRIBEL, R.; TADDEI, V.A. Notes on the distribution of *Tonatia schulzi* and *Tonatia carrikeri* in the Brazilian Amazon. *J. Mammal.* 1989. 70: 871–873.
- HANDLEY JR., C. O. New species of mammals from Northern South America: fruit-eating bats, genus *Artibeus* Leach. *Fieldiana (Zoology)*, 1987. 39: 163-172.
- HANDLEY, C.O. Bats of the canopy of an Amazonian forest. *Atas Simp. Biota Amazonica (Zool.)*, 1967. 5: 211–215.
- KALKO, E. K. V.; D. FRIEMEI, C. O; HANDLEY; SCHNITZLER, H. U.. Roosting and foraging behavior of two Neotropical gleaning bats, *Tonatia silvicola* and *Trachops cirrhosus* (Phyllostomidae). *Biotropica*, 1999. 31: 344–353.
- KALKO, E.K.V., HANDLEY, C.O., and HANDLEY, D. Organization, diversity, and long-term dynamics of a Neotropical bat community. *In Long-term studies of vertebrate communities. Edited by M.L. Cody and J.A. Smallwood*. Academic Press, San Diego. 1996. p. 503–553.
- LIM, B K.; M. D. ENGSTROM. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 2001. 10: 613-657.
- MARQUES-AGUIAR, S. A. “Activity Cycle, Feeding and Reproduction of a Population of *Molossus ater* from Brazil (Chiroptera, Molossidae)”. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia*, Belém, 1986. v. 2, n. 2, p. 159-179.
- MOK, W.Y.; WILSON, D.E.; LACEY, L.A.; LUIZÃO, R.C.C. Lista atualizada de quirópteros da Amazônia Brasileira. *Acta Amazonica*, 1982. 12: 817–823.
- NORBERG, U. M.; J. M. V. RAINER. Ecological morphology and flight in bats (Mammalia; Chiroptera): wing adaptation, flight performance, foraging strategy, and echolocation. Royal Society of London. Philosophical Transactions. *Biological Sciences*, 1987. 316:335-427.
- PACHECO, V., B. D. PATTERSON, J. L. PATTON, L. H. EMMONS, S. SOLARI, and C. F. ASCORRA. List of mammal species known to occur in Manu Biosphere Reserve, Peru. *Publicaciones del Museo de Historia Natural*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1993. Serie A, 44: 1–12.

- PICCININI, R.S. Lista provisória dos quirópteros da coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi (Chiroptera). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Nova Ser. Zool.* 1974. 77: 1–32.
- REIS, N.R. Estrutura de comunidades de morcegos na região de Manaus, Amazonas. *Rev. Bras. Biol.* 1984. 44: 247–254.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Nova Ser. Zool.* 1987. 3: 161–182.
- SIMMONS, N. B.; R. S. VOSS. *The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna.* Part I. Bats. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 1998. 237: 1–219.
- SIMMONS, N.B., VOSS, R.S.; PECKHAM, H.C. The bat fauna of Säul region, French Guiana. *Acta Chiropterol.* 2000. 2: 23–36.
- TADDEI, V.A.; REIS, N.R. Notas sobre alguns morcegos da Ilha de Maracá, Território Federal de Roraima (Mammalia: Chiroptera). *Acta Amazonica*, 1980. 10: 363–368.
- TAVARES, V.C.; M. ANCIÃES. Artificial Roosts and Diet of Some Insectivorous Bats in the Parque Estadual do Rio Doce, Brazil. *Bat Research News*, 1998. 39(3):142.
- TAVARES, V.C; GREGORIN, R; PERACCHI, L.A. A Diversidade de Morcegos no Brasil. In: Pacheco, S. M., Marques, R.V.; Esberard, CE.L. (Org). *Morcegos do Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação.* Pelotas: USEB. No prelo.
- TEJEDOR, A., TAVARES, V. DA C.; SILVA-TABOADA, G.. *A revision of extant Greater Antillean bats of the genus Natalus (Chiroptera: Natalidae).* American Museum Novitates, 2005. 3493: 122.
- TRAJANO, E.; MOREIRA, J. R. A. Estudo da fauna de cavernas da Província Espeleológica Arenítica Altamira-Itaituba, Pará. *Revta bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 1991. 51(1):13-29.
- UIEDA, W. Ocorrência de *Carollia castanea* na Amazônia Brasileira (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Amazonica*, 1980. 10: 936–938.
- VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Revista da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São José do Rio Preto*, São José do Rio Preto, 1973. v.1, p.1-72.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 230. 1996.
- WADA, M. Y.; BEGOT, A. L.; NORONHA, S. L. B.; ALMEIDA, I. F.; LIMA, R. J. S.; SANTOS, L. B. C.; MONTEIRO A.; CRUZ, R. S.; SILVA, I. N. O.; SOARES, D. S.; PINHEIRO, A. S.; MORAES, J. R. F.; TENÓRIO, A. S.; PEREIRA, A. G. G.; PENHA, T. C.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; BARROS, V. L. S.; VASCONCELOS, P. F. C.; BARBOSA, T. F. S. B.; KOTAIT, I.; SOUZA, J. C. P.; GITTI, C. B.; UIEDA, W.; CARMO, E. H.; OLIVEIRA, R. C.; HATCH, D. L.; SILVA, E. D.; MUNHOZ, E. Surto de raiva humana transmitida por morcegos no Município de Portel-Pará, março/abril de 2004. *Boletim Eletrônico Epidemiológico.* v. 4, n. 6, p. 1 - 5, 2004.



WILSON, D. E.; ASCORRA C. F.; SOLARI; S. S. Bats as indicators of Habitat Disturbance. *In: Manu - The Biodiversity of Southeastern Peru* (La Biodiversidad del Sudeste del Perú) (D. E. Wilson, and A. Sandoval, eds.). Smithsonian Institution, Washington, D. C. and Editorial Horizonte (Perú). 1996. p. 613-625.