

AHE Belo Monte

Descrição e análise da fauna e flora da região do médio-baixo rio Xingu

Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte

Relatório Final

EQUIPE

Coordenadora: Maria Aparecida Lopes, Ph.D.

Bolsistas: André Ravetta, MSc.

Gleissiane Alves, MSc.

Paulo Guilherme, MSc.

Suleima Silva, MSc.

Estagiários: José Leonardo L. Magalhães BSc.

Lêda Valéria Alves da Silva Lic.

Maria de Nazaré D. da Silva Lic.

Tatyana Pinheiro Magalhães BSc.

Colaboradores: Paulo Amorim, MSc.

Luis Braga Castro, estudante de
Biologia

JUNHO/2008

1. INTRODUÇÃO

Para a fauna de mamíferos terrestres, um dos maiores impactos devido à implantação de empreendimentos hidrelétricos refere-se à perda de hábitat natural pela formação do reservatório e pelo uso e ocupação do solo de áreas adjacentes ao empreendimento, o que ocasiona a perda de indivíduos. Associado a este, outro impacto considerado de elevada magnitude é a fragmentação de hábitats, antes contínuos, e o aumento da distância entre as duas margens do rio, o que para muitas espécies pode significar o isolamento de populações. A perda e a fragmentação de hábitat, 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 & Barrowclough, 1987), afetando assim sua viabilidade em longo prazo.

Dentro deste contexto, os mamíferos de médio e grande porte constituem um grupo apropriado a avaliações do estado de conservação da fauna, por ser relativamente fácil e barato 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 destas espécies são também usadas na alimentação, como animais de estimação, artefatos e fonte de renda.

Os mamíferos ocupam diferentes posições em teias alimentares, desde consumidores de primeira ordem a predadores de topo de cadeia, desempenhando diferentes e importantes papéis na dinâmica das florestas tropicais: como herbívoros, influenciam a estrutura da vegetação através da predação e dispersão de sementes, da polinização, frugivoria e folivoria; e como alimento de predadores ou como predadores, por sua vez, podem exercer pressão sobre níveis tróficos inferiores influenciando sua abundância e diversidade.

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 hábitats relativamente abertos e terrenos razoavelmente planos, bem como àqueles de hábitos arborícolas. Como método para observação direta, o da transecção linear tem sido o procedimento padrão para o inventário de mamíferos na Amazônia, particularmente dos diurnos (Brocklman & Ali, 1987; Peres, 1999; Lopes & Ferrari, 2000; Cullen Jr. & Rudran, 2004).

Mais recentemente, o rastreamento de indícios, como pegadas, vocalizações ou outros sons, cheiro, ossadas e fezes, tem sido usado como método complementar de inventários. Estes 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 hábitats, 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 & Dalponte, 2006).

2. METODOLOGIA

2.1. Área diretamente afetada e de influência direta (ADA e AID)

A área correspondente às ADA e AID foi dividida em três áreas conforme o tipo principal de modificação do ambiente, caso o empreendimento venha a ser implementado: a Área 1 corresponde a porção do rio onde haverá a formação do reservatório; a Área 2, a jusante do barramento, próximo ao sítio Pimental, situa-se na margem esquerda do rio e corresponde ao local onde serão construídos os canais de adução; e a Área 3 corresponde a chamada Volta Grande, que sofrerá uma redução de vazão devido o desvio do rio. Em cada área foram estabelecidos pontos amostrais, procurando-se obter uma representatividade dos habitats presentes. No caso das Áreas 1 e 3, foram estabelecidos pontos nas margens esquerda e direita e em ilhas. No total, foram inventariados oito pontos amostrais (Tabela 1).

A fauna de mamíferos de médio e grande porte 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 desta fauna. Neste estudo, foram considerados mamíferos de médio e grande porte, todas as espécies cujos adultos têm peso igual ou superior a um quilograma. Apesar de não alcançarem este peso, cinco espécies foram incluídas nos inventários: *Mico argentatus* (sagüi branco) e *Saguinus niger* (sagüi preto), *Sciurus aestuans* (quatipurus), *Coendou nycthemera* (cuandu) 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 cuandus e tamanduás têm comportamento críptico (noturno, pelo menos no caso do tamanduá) e são difíceis de serem avistadas. Por outro lado, cuandus deixam vestígios identificáveis (espinhos), e tamanduás utilizam estratos inferiores da floresta e podem ser eventualmente detectados. As espécies aquáticas, ariranhas e lontras (*Pteronura brasiliensis* e *Lontra longicaudis*), devido aos seus hábitos, foram inventariadas separadamente. Não foram feitas coletas de espécimes.

O método de transecção linear 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 & Lopes, 1996; Pontes, 1997; Bobadilla, 1998; Iwanaga, 1998; Chiarello, 1999; Ferrari *et al.*, 1999, 2002a,b; Lopes & Ferrari, 2000) e foi o método usado também nos levantamentos de fauna durante os estudos de impacto ambiental do AHE Belo Monte em 2001 (Eletronorte 2001). Este método consiste em percorrer cuidadosamente uma trilha retilínea – a transecção – a uma velocidade constante 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 (Figura 1), 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.

Em cada ponto amostral foi estabelecida uma trilha do tipo “fechado” (retangular), de tamanho variável, conforme o tamanho do trecho de floresta (Tabela 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.

Tabela 1. Pontos amostrados onde a fauna foi inventariada: nas siglas, 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.

Área Amostrada	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°24'2''S 51°44'50''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

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, para evitar vieses nas comparações entre pontos. Ao todo foram 56 dias de trabalho de campo, incluindo 45 dias de inventários (Área 1, de 28 de outubro a 1º 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).

As transecções foram percorridas entre 06:00 h e 13:00 h ou durante dois períodos, de 06:00 às 10:00 e de 14:00 às 18:00 h, conforme viabilidade e tamanho das trilhas. 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 os 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 & 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 & Feer, 1997; Simonetti & Huareco, 1999; Borges & Tomás, 2004).

As entrevistas foram realizadas com base no questionário em anexo, o mesmo utilizado em 2002 (anexo 01), em fevereiro e março de 2008, por um pesquisador local (Paulo Amorim, MSc.), auxiliado por um estudante de Biologia da UFPA de Altamira (Luis Castro). Pranchas coloridas retiradas de Emmons e Feer 1997 foram mostradas aos moradores para facilitar a identificação das espécies.

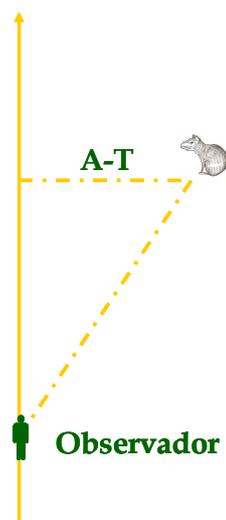


Figura 1. Método de transecção linear. A-T = distância perpendicular animal-trilha.

2.2. 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. Neste estudo, uma espécie é considerada localmente rara, quando perfaz 1-2% do total de registros e muito rara quando soma < 1% dos registros. 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, Zar & von Ende (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 & Reeder (2005), exceto para primatas que segue Rylands *et al.* 2000, e os nomes vernaculares empregados são aqueles usados localmente.

No estudo de 1986, espécimes de quatiurus coletados (depositados no MZUSP e USNM) foram identificados como *S. gilvicularis* (Voss & Emmons, 1996), enquanto que espécimes coletados no inventário de 2002 foram identificados como *S. aestuans* (Eletronorte 2001). A literatura é confusa quanto à classificação dos quatiurus e alguns autores consideram *S. gilvicularis* como uma subespécie de *S. aestuans* (Emmons & Feer, 1997; Eisenberg & Redford, 1999; Wilson & Reeder, 2005; Reis *et al.*, 2006). A distinção no campo entre possíveis duas formas, apenas com base em observações visuais, é impossível e não tivemos acesso aos exemplares coletados nestes dois estudos. Mesmo que sejam duas formas, com base na controvérsia quanto ao *status* de espécie de *gilvicularis*, optou-se por ser conservador e considerar apenas uma espécie na área.

Voss & 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 & Lopes, 1990).

Para cada ponto amostral, registros indiretos de tatus (Dasyproctidae), gatos (Felidae) e cachorros (Canidae), nos quais as espécies não foram identificadas, foram contabilizados como pelo menos uma espécie presente daquela família naquele ponto, exceto quando já havia o registro direto de alguma espécie da família naquele local, já que, nestes casos, os indícios poderiam ser da espécie já registrada.

As informações das entrevistas foram tratadas qualitativamente e com muita cautela, devido a seu caráter geral e porque alguns moradores estavam receosos de represália, assustados com uma ação local do IBAMA que ocorreu concomitantemente às entrevistas.

Os dados do presente estudo foram comparados aos dados do inventário anterior (Eletronorte, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ÁREAS DIRETAMENTE AFETADA E DE INFLUÊNCIA DIRETA ADA/AID

3.1.1. Avaliação do esforço amostral – inventários sistemáticos e entrevistas

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 2).

Tabela 2. Registros de espécies por observações diretas e indiretas somadas às evidências indiretas por ponto de amostragem. Taxa de registros = no 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.

Pontos de Amostragem	Distância Percorrida (km)	Nº 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)
Total A1	170,8	19	24	1,2 (199)	2,4 (410)
2DMe	70,2	9	18	0,9 (64)	2,3 (164)
2GAe	79,7	14	22	0,9 (72)	2,8 (221)
Total A2	149,9	14	22	0,9 (136)	2,7 (385)
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)
Total A3	230,9	23	24	2,0 (458)	3,5 (811)
Total geral	551,6	29	37	1,4 (793)	2,9 (1606)

Quanto às entrevistas, foram aplicados 105 questionários: 49 na Área 1, 32 na Área 2 e 24 na Área 3 (Tabela 3). 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 3. 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) ¹	20 (18-78)	44 (18-78)	48 (33-76)
Tempo no local (anos) ¹	17 (>0,5-58)	25 (<0,5-66)	23 (3-57)
Proprietários de terra	35 (70%) ²	19 (60%)	18 (75%)

¹ (valores mínimo e máximo encontrados).

² (porcentagem do total de entrevistados).

De acordo com Emmons & Feer (1997) e Eisenberg & Redford (1999), 50 espécies são esperadas para a região (mamíferos terrestres e arborícolas ≥ 1 kg, mais duas espécies de primatas, uma de quati-puru, um cuandu e um tamanduá, conforme explicado no item 2.1, 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, portanto, apenas os furões (*Galictis vittata* e *Mustela africana*) não foram registrados de nenhuma forma.

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 1) e por lados do rio (11,9 km e 20,7 km nos lados direito e esquerdo, 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.

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 relativamente raras e muito raras. Muitas destas 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 (Figura 2). Nelas pode-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 (Figura 2a). 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 (Figura 2b). 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 (Figura 2c). As curvas para pontos amostrais em ilhas (1IGi e 3IBi) tenderam à estabilização, mas todas mostraram a necessidade de um maior esforço amostral para a detecção de toda a fauna, principalmente por observação direta (Figura 2d).

Em 2002, 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. Apesar do valor do método para o registro de espécies, ele não é indicado quando o objetivo é obter estimativas de abundância. Neste caso, as observações diretas pelo método da transecção linear são apropriadas a comparações em áreas através de índices de abundância (taxas de registros). Entretanto, se o objetivo for obter estimativas confiáveis de densidade populacional, isto é, estimativas sem influências do acaso, a literatura recomenda um mínimo de 20 registros por espécie (Cullen Jr *et al.*, 2004), o que exige um grande esforço amostral, em termos de quilômetros percorridos. (

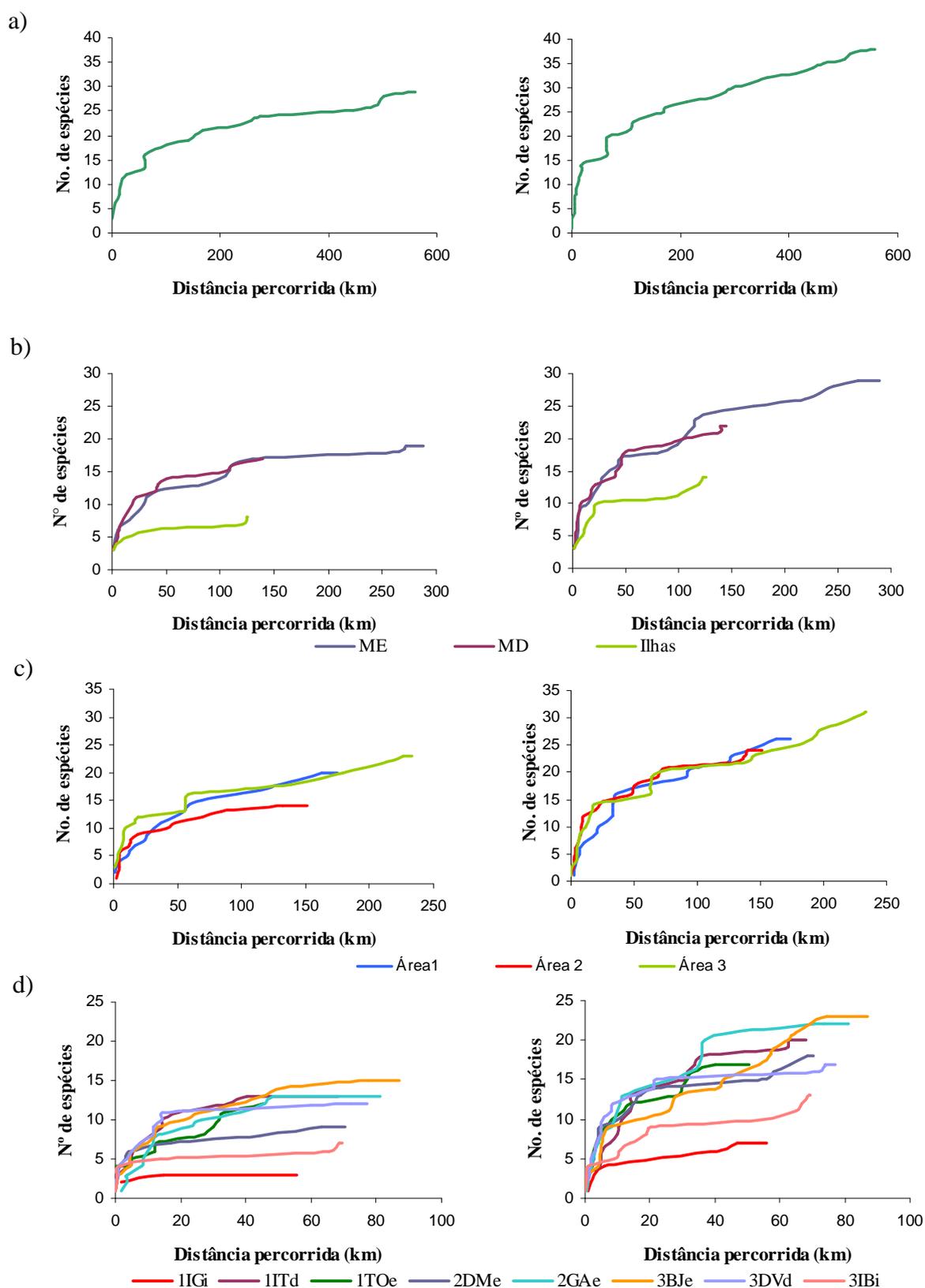


Figura 2. Curva cumulativa de espécies usando apenas registros de observações diretas (esquerda) e observações diretas somadas aos índices (direita): **a)** toda a área de estudo; **b)** margem e ilhas; **c)** Áreas 1, 2 e 3; **d)** pontos de amostragem.

3.1.2. 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 (Eletronorte, 2001). 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 (Tabelas 4 e 5, Quadro 1).

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

Ordem	Esperadas ¹	Observadas ¹	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>)

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

Quadro 1: Lista de táxons (classe *Mammalia*) registrados durante os inventários. As espécies são classificadas conforme sua guilda alimentar, tipo de microhábitat e se cinegéticas ou não (foram consideradas cinegéticas todas as espécies citadas como usadas na alimentação humana, mesmo que eventualmente). Os hábitats onde foram registradas e a forma de registro são indicados.

Táxon	Nome vernacular	Hábitat ¹	Guilda	Microhábitat	Re-gis-tro ²	Cine-gética	Localidade ³
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
<i>Didelphis marsupialis</i>	mucura	Al	carnívora	Escansorial	i	s	1IGi
CINGULATA							
Dasypodidae							
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu rabo-de-couro	Ab	insetívora	Semifossorial	d, i	s	1ITd, 2DMe, 2GAe
<i>Dasypus kappleri</i>	tatu quinze-quilos	Ab, Vs	insetívora	Terrestre	i	s	2DMe, 2GAe, 3BJe
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	Ab, Vs	insetívora	Terrestre	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BDi
<i>Dasypus 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
PILOSA							
Bradypodidae							
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-bentinha	Mc	folívora	Arbórea	e	s	1TOe
Megalonychidae							
<i>Choloepus didactylus</i>	preguiça-real	Ab	folívora	Arbórea	d, i, e	s	2 Travessão Tatajuba, 2GAe, 3BJe
Cyclopedidae							
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá	Ab	insetívora	Arbórea	d	n	3BJe
Myrmecophagidae							
<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

Táxon	Nome vernacular	Hábitat ¹	Guilda	Microhábitat	Re- gis- tro ²	Cine- gética	Localidade ³
PRIMATES							
Cebidae							
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	Ab, Vs, De	onívora	Arbórea	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 2 Trav 13,5, 3BJe, 3DVd
<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, 3DVd
<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
Aotidae							
<i>Aotus azarae</i>	macaco-da-noite	Bm	frugívora	Arbórea	e	n	1ITd
Pitheciidae							
<i>Callicebus moloch</i>	zogue-zogue	Vs, Ab, De	frugívora	Arbórea	d, i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd
<i>Chiropotes albinus</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, 3DVd
Atelidae							
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba	Al, Ab, De, Vs	frugívora	Arbórea	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
<i>Ateles marginatus</i>	coatá da testa branca	Ab	frugívora	Arbórea	d	s	1Toe
RODENTIA							
Sciuridae							
<i>Sciurus aestuans</i>	quatipuru	Vs, Al, De	frugívora	Arbórea	d, i	n	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
Erethizontidae							
<i>Coendou nycthemera</i>	cuandu	Ab	?	Arbórea	d	n	3DVd
<i>Coendou prehensilis</i>	cuandu	Al	frugívora	Arbórea	i	s	1ITd
Caviidae							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	Al	frugívora	Semiaquática	i, e	s	1TOe, 2DMe, 3BVi

Táxon	Nome vernacular	Hábitat ¹	Guilda	Microhábitat	Re-gis-tro ²	Cine-gética	Localidade ³
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	Al, Ab, Vs, De	frugívora	Terrestre	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	Al	frugívora	Terrestre	i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe
CARNIVORA							
Felidae							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	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
Felídeos não identificados		Al, Vs	carnívora	Terrestre	i	s	1ITd, 1TOe, 2DMe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
Canidae							
<i>Atelocynus microtis</i>	cachorro-do-mato		carnívora	Terrestre	r	n	1, 2, 3
<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
Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>	irara	Vs	onívora	Escansorial	d	n	1ITd, 1TOe, A2, 3BJe, 3DVd, 3BVi
Procyonidae							
<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

Táxon	Nome vernacular	Hábitat ¹	Guilda	Microhábitat	Re- gis- tro ²	Cine- gética	Localidade ³
PERISSODACTYLA							
Tapiridae							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	Al, Ab, De, Vs	frugívora	Terrestre	d, i	s	1IGi, 1ITd, 1TOe, 2DMe, 2GAe, 3BJe, 3DVd, 3BVi
Tayassuidae							
<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
ARTIODACTYLA							
Cervidae							
<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
LAGOMORPHA							
Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti		folívora	Terrestre	r	n	1, 2, 3

¹De = floresta ombrófila densa; Ab = floresta ombrófila aberta; Al = floresta ombrófila aluvial; Vs = vegetação secundária; Mc = mata ciliar; Bm = borda de mata.

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

³Localidade: 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, quando nenhuma espécie desses grupos fora identificada para aquele ponto.

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 de 2001 (Eletronorte, 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 & 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 ($S_s = 0,40$) (Figura 3a). Resultado semelhante foi encontrado com a inclusão do rastreamento das espécies ($S_s = 0,65$ e $S_s = 0,51$, respectivamente) (Figura 3b).

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 (Figura 3a e b) confirma os resultados destas comparações e mostra ainda o agrupamento de pontos por margem, padrões esperados, no caso da prevalência de diferenças naturais.

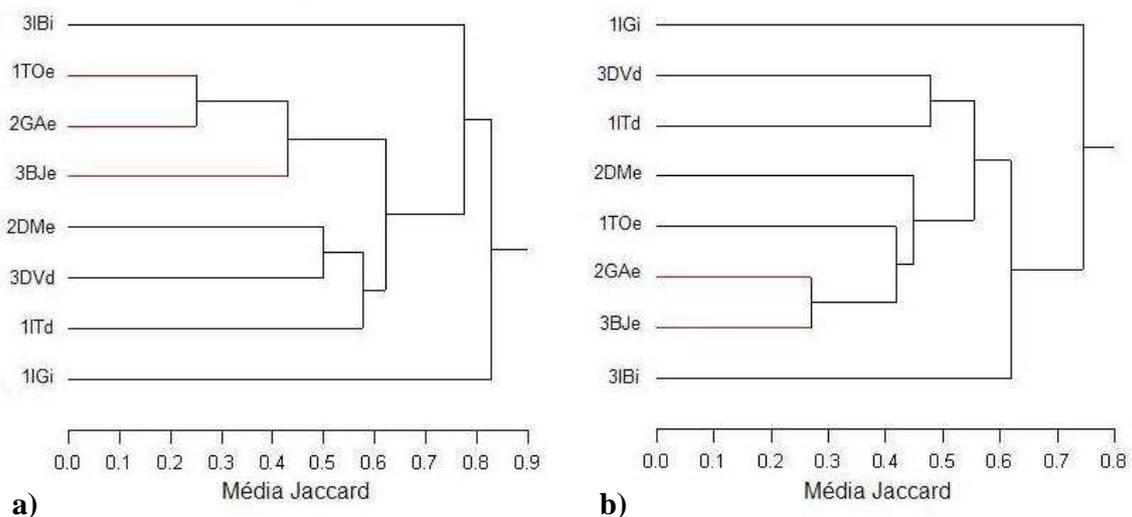


Figura 3. Análise de agrupamento entre pontos amostrais, considerando: **a)** Apenas as observações diretas; **b)** Observações diretas e evidências indiretas. 1TOe = Torrão; 1ITd = Itapuama; 1IGi = Ilha Grande; 2DMe = Igapapé de Maria; 2GAe = Igarapé Galhoso; 3BJe = Bom Jardim; 3BEi = Ilha Bela Vista; 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 dizimados 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 já ser esperada uma fauna simplificada em ilhas, a ausência de *Cebus apella* e *Saimiri* spp., espécies 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 em 2002 (Eletronorte, 2001).

Comparações entre áreas com o índice de Sorensen apenas revelam a semelhança esperada entre as áreas (Tabela 6), considerando-se ou não as ilhas nas comparações (a Área 2 não tem ilhas).

Tabela 6. Matriz de similaridade entre Áreas de acordo com o índice de Sorensen.

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

3.1.3. 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. (Um esforço amostral maior aumenta a probabilidade de detecção de espécies mais raras). 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 que nas margens.

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 bem 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 (≤ 20 registros – Cullen Jr *et al.*, 2004). Além disso, podem amenizar vieses encontrados 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 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). 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 esta 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 (Tabelas 7 e

8). O registro de outras espécies na Ilha Bela Vista também contribuiu para elevar as taxas nas ilhas, já que na Ilha Grande estas 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 (IIGi apresentou as menores taxas de registros – Tabelas 2, 7 e 8), 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 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). Esta 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 migrações de espécies deste grupo. Animais da floresta ombrófila aluvial, particularmente as espécies terrestres, migram para a floresta ombrófila densa ou aberta, mas como os inventários foram interrompidos na floresta aluvial no pico da cheia (ver métodos), este movimento dos animais poderia resultar em um aumento e não na diminuição da taxa de avistamentos do período seco para o chuvoso.

Comparando as taxas de avistamentos por espécie atuais (Tabela 7) com as do estudo de 2002 (anexo II), no geral, foram obtidos valores comparáveis ou superiores para todas as espécies, exceto *A. belzebul* (guariba) na Área 2, onde os valores foram menores. Estas taxas indicam que não houve modificação substancial da fauna inventariada nestes seis anos. A queda na taxa de observações diretas de guaribas na Área 2 sugere, mais uma vez, que a pressão de caça nesta área pode ser um fator importante do ponto de vista da conservação da fauna local.

Tabela 7. Taxa de registros (diretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10 km percorridos nos censos sistemáticos (entre parênteses, número de registros). A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida.

	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
CINGULATA								
<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)
PILOSA								
<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)
PRIMATES								
<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)
RODENTIA								
<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)
<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)	0,00 (0)
CARNIVORA								
<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)
PERISSODACTYLA								
<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)
ARTIODACTYLA								
<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)
Total de Registros	19		71	64	72	162	123	173

Tabela 8. Taxa de registros (diretos e indiretos) de cada espécie por ponto amostral a cada 10 km percorridos nos censos sistemáticos (entre parênteses, número de registros).

	Área 1			Área 2			Área 3	
	1IGi	1ITd	1TOe	2DMe	2GAe	3BJe	3DVd	3IBi
DIDELPHIMORPHIA								
<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)
CINGULATA								
<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)
PILOSA								
<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)
PRIMATES								
<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)
<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)
RODENTIA								
<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)
CARNIVORA								
<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)
<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>Carnivora</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)
PERISSODACTYLA								
<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)
ARTIODACTYLA								
<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)
Total de registros	49	189	172	164	221	301	248	266

3.1.4. Biogeografia e conservação

A ordem Carnivora 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, implicam em menor visibilidade e probabilidade de registros, principalmente por observações diretas. Mesmo assim, foram registradas nove espécies, cinco por avistamentos.

Com relação aos primatas, todas as 11 espécies esperadas foram registradas, inclusive *Ateles marginatus* (coatá-de-testa-branca). Esta espécie é mais vulnerável aos impactos antrópicos, especialmente por sua distribuição geográfica restrita, o que coloca o coatá como vulnerável na lista da IUCN. A distribuição de *A. marginatus* é exclusiva do interflúvio Xingu-Tapajós que experimenta ampla colonização humana devido à construção da rodovia Santarém-Cuiabá. Estudos ecológicos já demonstraram a extinção dessa espécie em um raio de 60 km ao redor de Santarém (Ravetta, 2001).

Mico argentatus e *Saguinus niger* têm também distribuições relativamente restritas, em termos amazônicos, sendo a de *M. argentatus* um pouco maior que a de *A. marginatus* (Ferrari & Lopes, 1990), e a de *S. niger* maior que a de *M. argentatus*, estendendo-se do Xingu até a pré-Amazônia maranhense. Entretanto, os sagüis são bem mais tolerantes às perturbações de hábitat, o que permite que *M. argentatus* seja ainda abundante nas redondezas de Santarém (Ravetta, *obs. pessoal*) e que *S. niger* possa viver em fragmentos urbanos de tamanho reduzido (Silva & Ferrari, 2007).

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 (Eletronorte, 2001). Os pesquisadores sugeriram como sua possível origem, a translocação de animais de uma margem para outra e subsequente fuga ou soltura de alguns indivíduos. De qualquer maneira, esta ocorrência precisa ser melhor investigada.

Por suas respostas às atividades humanas e por serem espécies relativamente fáceis de observar, os primatas são apropriados 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 do estado de conservação de macacos como *Chiropotes* spp. 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, 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. Estes números são indícios da pressão de caça, mas também da presença destas espécies na área de estudo.

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 guariba (20), prego (17), zog-zog (2), cuxiu (1) e mão de ouro (1) como espécies caçadas. Entre as espécies citadas como 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 as mais raras: 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 evidenciam a riqueza e o relativo bom estado de conservação desta fauna, corroborando os resultados dos censos sistemáticos. 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 esta fauna.

3.1.5. 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) um menor número de espécies de plantas que, por sua vez, está ligado às condições abióticas estressantes e, possivelmente, também à sua existência relativamente mais recente; 2) uma estrutura de vegetação mais simples, com um sub-bosque relativamente menos desenvolvido; 3) um 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 & Peres, 2005).

Uma outra diferença é que esta floresta apresenta-se altamente produtiva com a entrada sazonal de nutrientes (Junk & 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 isto, 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 as 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, estas travessias representam risco de vida para os animais. Por exemplo, em março deste ano (2008) durante as entrevistas, duas matanças de queixadas foram observadas enquanto os animais atravessavam o rio.

Portanto, não existem diferenças na composição da fauna de mamíferos de médio e grande porte entre estações do ano, no caso da floresta ombrófila densa e aberta. Já na floresta ombrófila aluvial, as espécies terrestres restringem-se às áreas mais altas, ou seja, migram 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 este 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 desta floresta pode ser crucial para a preservação de espécies com grandes áreas de uso. Haugaasen & Peres (2005) sugeriram que estas florestas devem fazer parte de planos de conservação na Amazônia. Com a implantação do empreendimento, haverá uma perda deste tipo de habitat, por inundações, 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. Uma medida compensatória seria o estabelecimento de áreas de preservação que incluam floresta inundável em outras partes do rio.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, J.M.C. 1993. **As matas de várzea do Mamirauá**. Sociedade Civil Mamirauá, Belém. 96 pp.
- BOBADILLA, U.L. 1998. **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.
- BORGES & TOMÁS, 2004. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. EMBRAPA, Mato Grosso. 148 pp.
- BROCKELMAN, W.Y. & ALI, R. 1987. 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.
- BROWER, J.E., ZAR, J.H. & VON ENDE, C.N. 1998. **Field and laboratory methods for General Ecology**. WCB McGraw-Hill, Boston. 273 pp.
- CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation** 89:71-82.
- CUARON, A.D. 2000. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. **Conservation Biology** 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. 2005. **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.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics: The central Neotropics**. Vol. 3: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.
- ELETRONORTE. 2001. UHE Belo Monte – Diagnóstico Ambiental – Fauna Terrestre. Relatório não publicado.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. The University of Chicago Press, Chicago. 307 pp.
- EMMONS, L.H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. **Biotropica** 16:210-222.
- FERRARI, S. F. 2004. 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.
- FERRARI, S.F. & LOPES, M.A. 1996. Primate populations in eastern Amazonia. Pp. 53-67 em: Norconk, M.A., Rosenberger, A.L. & Garber, P.A. (eds.). **Adaptive radiations of Neotropical primates**. Plenum Press, New York.
- FERRARI, S.F. & LOPES, M.A. 1990. A survey of primates in central Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia** 6:169-179.
- FERRARI, S.F., EMÍDIO-SILVA, C., LOPES, M.A., BOBADILLA, U.L. 1999. Bearded sakis in south-eastern Amazonia – back from the brink? **Oryx** 33:346-351.
- FERRARI, S.F., GHILARDI JR. R., LIMA, E.M., PINA, A.L.C.B. & MARTINS, S.S. 2002a. 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, p. xx.
- FERRARI, S.F., IWANAGA, S., SOUZA, L.L., COSTA, C.G., RAVETTA, A.L., FREITAS, F.C. & COUTINHO, P.E.G. 2002b. 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, p. 540.
- GALATTI, U. *et al.* 2008. **Avaliação e monitoramento das comunidades de vertebrados na área de influência do reservatório da UHE Tucuruí**. MPEG/UFPA/INPA/ELN, Belém (relatório não publicado).
- HAUGAASEN, T. & PERES, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forest. **Journal of Tropical Ecology** 21:133-145.
- HENDERSON, P.A. 2003. **Practical methods in Ecology**. Blackwell Publishing, Malden. 163 pp.
- IWANAGA, S. 1998. **Atelíneos (Primates: Atelidae) no estado de Rondônia: distribuição geográfica, abundância, ecologia e status de conservação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- KREBS, C.J. 1999. **Ecological methodology**. Harper Collins Publishers. 620 pp.
- JANZEN, D.H. 1974. Tropical blackwater rivers, animals, and mast fruiting by Dipterocarpaceae. **Biotropica** 6:69-103.
- JUNK, W.J. & PIEDADE, M.T. 1993. Biomass and primary-production of herbaceous plant communities in the Amazon floodplain. **Hydrobiology** 263:155-162.
- LANDE & BARROWCLOUGH. 1987. Effective population size, genetic variation, and their use in population management. Pp.87-123 em: Soulé M.E. (ed.) **Viable populations for conservation**. Cambridge University Press, Cambridge.
- LOPES, M.A. & FERRARI, S.F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. **Conservation Biology** 4: 1658-1665.
- LOPES, M.A. 1993. **Conservação do cuxiú-preto *Chiropotes satanas satanas* (Cebidae, Primates) e de outros mamíferos na Amazônia oriental**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- MAGURRAN, A.E. 2005. **Measuring biological diversity**. Blackwell Publishing, Malden. 256 pp.
- NUNES, A.P., AYRES, J.M.C., MARTINS, E.S. & SILVA, J.S. 1988. Primates of Roraima (Brazil). I. Northeastern part of the territory. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia** 4:87-100.
- PATTON, J.L., DA SILVA, M.N.F. & MALCOLM, J.R. 2000. Mammals of the rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazônia. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 244:1-306.
- PERES, C.A. 1993. Structure and spatial organization of an Amazonian terra firme forest primate community. **Journal of Tropical Ecology** 9:259-276.
- PERES, C.A. 1997a. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. **Journal of Tropical Ecology** 13:381-405.
- PERES, C.A. 1997b. 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.
- PERES, C.A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. **Neotropical Primates** 7(1):11-16.

- PONTES, A.R.M. 1997. Habitat partitioning among primates in Maracá Island, Roraima northern Brazilian Amazonia. **International Journal of Primatology** 18:131-157.
- QUEIROZ, H.L. 1995. **Preguiças e guaribas: os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá**. Sociedade Civil Mamirauá, Belém. 161 pp.
- RAVETTA, A.L. 2001. **O coatá-de-testa-branca (*Ateles marginatus*) do baixo rio Tapajós, Pará: ecologia e status de conservação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, P.I. (eds). 2006. Mamíferos do Brasil. Garamond, Londrina. 437 pp.
- ROCHA, E.C. & DALPONTE, J.C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Árvore**, 30(4):669-678.
- RYLANDS, A.B., SCHNEIDER, H., LANGGUTH, A., MITTERMEIER, R.A., GROVES, C.P. & LUNA, E.R. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. **Neotropical Primates** 8:61-93.
- SILVA, S.S.B. & FERRARI, S.F. 2007. Notes on the reproduction, behavior and diet of *Saguinus niger* (Primates: Callitrichidae) in a forest remnant at the National Primate Centre, Ananindeua – Pará. **Biologia Geral e Experimental** 7(1):19-28
- SIMONETTI, J.A. & HUARECO, I. 1999. 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** 6(1):139-144.
- VALENTIN, J.L. 2000. **Ecologia Numérica – uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. Interciência, Rio de Janeiro. 117 pp.
- VOSS, R.S. & EMMONS, L.H. 1996. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland rainforest: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History no. 230. 115p.
- XIMENES, G.E.I. 1999. Sistemática da família Dasyproctidae Bonaparte, 1838 (Rodentia, Hystriognathi) no Brasil. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (eds.). 2005. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Smithsonian Institution Press in Association with the American Society of Mammalogists, Washington. 1206 pp.

Anexo I – Questionário utilizado nas entrevistas com os moradores próximos aos pontos amostrais (mesmo questionário usado no estudo em 2002; = apêndice 10 do relatório anterior).

1- Nome:.....

2- É proprietário da área: SIM NÃO

3- Qual o tamanho aproximado da área? E da área de mata?.....

4- Há quantos anos mora na região?

5- Quais são os meios que utiliza para a sua sobrevivência?.....

6- Utiliza freqüentemente a caça? SIM NÃO

7- Para que finalidade?.....

8- Quais são os animais mais caçados na área?.....

9- Atualmente este animal pode ser encontrado com facilidade?.....

10- E anos atrás era possível encontrar mais facilmente?.....

11- Dentre os macacos, qual o tipo mais caçado?.....

12- Atualmente estes animais podem ser encontrados com facilidade na região?.....

13- E anos atrás?.....

14- Quais os mamíferos mais comuns de encontrar na região?.....

15- Quais os mamíferos menos comuns na região?.....

16- Observe as figuras no livro e faça uma lista dos animais que você já viu no lugar aonde mora.

Anexo II – Taxa de avistamentos nos quatro pontos amostrais do estudo de 2002 (= Tabela 18 do relatório anterior). A = ausente, de acordo com a distribuição geográfica conhecida da espécie.

TÁXON	NÚMERO DE AVISTAMENTOS (TAXA/10KM PERCORRIDOS)			
	CATITU	TABOCA	TUCUM	XIPAIA
<i>Alouatta belzebul</i>	8 (0,27)	69 (2,30)	24 (0,80)	11 (0,55)
<i>Callicebus moloch</i>	44 (1,47)	0	5 (0,17)	10 (0,50)
<i>Cebus apella</i>	87 (2,90)	0	20 (0,67)	60 (2,00)
<i>Chiropotes albinasus</i>	2 (0,07)	0	A	0
<i>Mico argentatus</i>	58 (1,93)	0	A	5 (0,25)
<i>Saguinus midas</i>	A	A	44 (1,47)	A
<i>Saimiri sciureus</i>	14 (0,47)	0	16 (0,53)	4 (0,10)
Total Primates	213 (7,10)	69 (2,30)	109 (3,63)	90 (4,50)
<i>Dasyprocta leporina</i>	22 (0,73)	150 (5,00)	91 (3,03)	42 (2,10)
<i>Sciurus aestuans</i>	91 (3,03)	0	44 (1,47)	22 (1,10)
Total Rodentia	113 (3,77)	150 (5,00)	135 (4,50)	64 (3,20)
<i>Mazama americana</i>	1 (0,03)	0	1 (0,03)	3 (0,15)
<i>Mazama gouazoupira</i>	3 (0,10)	0	0	0
<i>Pecari tajacu</i>	1 (0,03)	2 (0,07)	0	5 (0,25)
<i>Tayassu pecari</i>	0	1 (0,03)	1 (0,03)	0
Total Artiodactyla	5 (0,17)	3 (0,10)	2 (0,07)	8 (0,40)
<i>Tapirus terrestris</i>	0	0	1 (0,03)	0
Total Perissodactyla	0	0	1 (0,03)	0
<i>Bradypus variegatus</i>	5 (0,17)	10 (0,33)	3 (0,10)	0
<i>Choloepus didactylus</i>	1 (0,03)	0	0	1 (0,05)
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	0	1 (0,03)	0	4 (0,20)
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	1 (0,03)	0	0	0
<i>Tamandua tetradactyla</i>	1 (0,03)	4 (0,13)	1 (0,03)	2 (0,10)
Total Xenarthra	8 (0,27)	15 (0,50)	4 (0,13)	7 (0,35)
<i>Eira barbara</i>	3 (0,10)	0	1 (0,03)	1 (0,05)
<i>Nasua nasua</i>	3 (0,10)	0	2 (0,07)	4 (0,20)
Total Carnívora	6 (0,20)	0	3 (0,10)	5 (0,25)
TOTAL MAMMALIA	345 (11,50)	237 (7,90)	254 (8,47)	174 (8,70)