

## ÍNDICE

8.2.2 -	Ecosistemas Terrestres - Fauna .....	1/168
8.2.2.1 -	Histórico de Estudos Anteriores .....	2/168
8.2.2.2 -	Projeto Básico Ambiental (1987) .....	2/168
8.2.2.2.1 -	Levantamento da Fauna nas Áreas da Empresa Jari Celulose S/A (2002) .....	5/168
8.2.2.2.2 -	Levantamento da Entomofauna na Área da Cachoeira de Santo Antônio e da Futura Linha de Transmissão de Energia (2003) .....	8/168
8.2.2.2.3 -	Objetivos Gerais .....	10/168
8.2.2.2.4 -	Metodologia Geral .....	11/168
8.2.2.2.5 -	Avifauna .....	15/168
8.2.2.2.5.1 -	Metodologia .....	16/168
8.2.2.2.5.2 -	Amostragem .....	19/168
8.2.2.2.5.3 -	Análise de Dados.....	21/168
8.2.2.2.5.4 -	Resultados e Discussão .....	22/168
8.2.2.2.5.5 -	Novos registros, Espécies Ameaçadas, Endêmicas, Migratórias, Cinegéticas e Xerimbabos .....	46/168
8.2.2.2.5.6 -	Diagnóstico da Amostragem de Campo .....	47/168
8.2.2.2.5.7 -	Comparação entre estações e ambientes na AID.....	47/168
8.2.2.2.5.8 -	Distribuição das Espécies de Acordo com Tipo de Hábitat, Estrato e Abundância Local, na AID .....	54/168
8.2.2.2.5.9 -	Informações a sobre Reprodução das Espécies .....	58/168
8.2.2.2.5.10 -	Considerações Finais.....	66/168
8.2.2.2.6 -	Mamíferos Terrestres .....	68/168
8.2.2.2.6.1 -	Metodologia .....	68/168

8.2.2.2.6.2 -	Análise de Dados.....	71/168
8.2.2.2.6.3 -	Resultados e Discussão .....	72/168
8.2.2.2.6.4 -	Considerações Finais.....	87/168
8.2.2.2.6.5 -	Relatório Fotográfico .....	91/168
8.2.2.2.7 -	Quirópteros.....	92/168
8.2.2.2.7.1 -	Metodologia .....	93/168
8.2.2.2.7.2 -	Resultados e Discussão .....	97/168
8.2.2.2.8 -	Herpetofauna .....	121/168
8.2.2.2.8.1 -	Metodologia .....	122/168
8.2.2.2.8.2 -	Resultados e Discussão .....	127/168
8.2.2.2.8.3 -	Considerações Finais.....	148/168
8.2.2.2.9 -	Vetores.....	151/168
8.2.2.2.9.1 -	Objetivos .....	152/168
8.2.2.2.9.2 -	Metodologia .....	152/168
8.2.2.2.9.3 -	Áreas de Amostragem.....	153/168
8.2.2.2.9.4 -	Metodologia de amostragem.....	157/168
8.2.2.2.9.5 -	Resultados .....	161/168
8.2.2.2.9.6 -	Discussão.....	164/168
8.2.2.2.10 -	Proposições para o Programa de Monitoramento de Fauna....	167/168
8.2.2.2.10.1 -	Áreas de Amostragem.....	167/168
8.2.2.2.10.2 -	Número de Campanhas Durante a Fase de Construção do Empreendimento .....	167/168
8.2.2.2.10.3 -	Número de Campanhas Durante a Fase de Operação do Empreendimento .....	167/168

## ANEXOS

Anexo 1 - Autorizações de Captura/Coleta/Transporte da Fauna

Anexo 2 - Dados Brutos de Fauna (via digital)

Anexo 3 - Relatório das Análises de Detectabilidade



## 8.2.2 - Ecossistemas Terrestres - Fauna

A Amazônia é uma das áreas de floresta tropical mais diversa do mundo. Contudo, tamanha diversidade permanece pouco conhecida principalmente devido à carência de estudos científicos sobre grande parte de sua flora e fauna (Mittermeir *et al.*, 1992; Myers *et al.*, 2000). O inventário biológico é o precursor de todo o conhecimento biológico de um ecossistema. As relações ambientais de um dado ecossistema só são entendidas a partir do momento que as identidades das espécies que nele vivem, sejam igualmente conhecidas. A partir deste dado, podemos estudar as relações entre as espécies e como as espécies silvestres são afetadas pelos processos de modificação causados pelo homem.

Deste modo, o levantamento da fauna é uma ferramenta imprescindível para a realização do Diagnóstico Ambiental durante a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de empreendimentos. Este levantamento permite conhecer as espécies da fauna encontradas na área a ser impactada antes da implantação do empreendimento, bem como identificar espécies ameaçadas, raras e bioindicadoras e as áreas que ocupam. Esses dados permitem um melhor conhecimento da estrutura das comunidades na área e possibilitam realizar avaliações mais acuradas sobre as possíveis interferências da implantação do empreendimento sobre o meio ambiente, bem como a elaboração de estratégias que minimizem os impactos negativos. Ainda, estudos de levantamento de espécies geram o conhecimento necessário à elaboração de políticas públicas de preservação ambiental e de desenvolvimento sustentável.

Este estudo visa fazer o Levantamento e Diagnóstico da fauna na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, localizada no Rio Jari, na divisa dos estados do Pará e Amapá.

Aqui estão reunidas informações e recomendações sobre a fauna de Aves, Mamíferos, Répteis e Anfíbios e Artrópodos (dípteros vetores, de importância para a saúde pública) obtidos em campanhas de campo, realizadas em outubro/novembro de 2007, junho de 2008, agosto/setembro de 2008 e janeiro/fevereiro de 2009, correspondendo às estações seca, cheia, vazante e enchente respectivamente.

A coleta de todas as informações e dados apresentados foi realizada com rigor científico e todo o material testemunho foi depositado em museus e instituições de pesquisa, conforme apresentado na metodologia de cada grupo inventariado. Foram realizadas entrevistas com a população local e busca por informações disponíveis na literatura. Adicionalmente, foi feita uma análise dos estudos ambientais realizados na área, apresentada como um histórico dos estudos anteriores, sendo os resultados dos mesmos comparados aos encontrados no presente estudo.

## 8.2.2.1 - Histórico de Estudos Anteriores

### 8.2.2.2 - Projeto Básico Ambiental (1987)

Para a coleta sistemática de aves e morcegos foram instaladas, durante 5 dias em cada ponto amostrado, 10 redes de neblina de 12 em 12 metros, totalizando transectos de 120 m onde sendo que o horário para as aves foi das 6:00 às 12:00 hs e para os morcegos das 18:00 às 22:00 hs. Parte do material coletado foi taxidermizado ou preservado em álcool para posterior identificação.

As observações da mastofauna foram realizadas em picadas e trilhas com auxílio de binóculos e as distâncias percorridas foram registradas por meio de um pedômetro. De cada animal observado tomava-se as informações: a) espécie, b) tipo de vegetação, c) tamanho do bando e d) quando possível composição. Dos primatas coletados, foram tomadas amostras sanguíneas e de tecidos para análise citogenética e de polimorfismo protéico, com objetivo de estudar a variabilidade das espécies existentes na região. Com este tipo de levantamento foram percorridos 120,3 km

O estudo da mastofauna foi feito em 28 dias de trabalho de campo, em uma única campanha entre os dias 10 de maio e 8 de junho de 1987, no período seco. As áreas de coleta foram: Porto Paiol, Morro do Antigo Aeroporto, Ilha do Cemitério, Cachoeira do Itapeuara, Ilha do Porto Sabão, Estrada Santo Antônio - Água Branca, Rio Iratapuru, Reserva Pacanari, Estação Ecológica do Jari. Os ambientes amostrados foram mata de terra firme, várzea e ilhas fluviais, além dos ambientes de transição entre esses distintos habitats, de forma a abordar a maior variedade de habitats da região. As espécies de mamíferos terrestres foram registradas principalmente a partir de avistamentos em trilhas com metragem marcada por pedômetro, indícios indiretos da presença das espécies, tais como fezes e pegadas, além de entrevistas com moradores e caçadores da região.

#### Resultados

##### ▪ Mamíferos

Durante o levantamento de mamíferos, foram registradas 38 espécies que, segundo os autores, representam apenas 25% das espécies potencialmente presentes na área. Destas, 20 foram registradas apenas em habitat de terra firme, 8 tanto em terra firme quanto em várzea e 2 em ambientes de várzea e cursos d'água. Foram registradas seis das oito espécies de primatas potencialmente presentes na região, sendo duas destas mais abundantes.

Dos mamíferos aquáticos, somente a lontra foi observada. As outras espécies foram descritas no estudo como raras na região; moradores e garimpeiros entrevistados afirmaram que as demais espécies só são observadas muitos quilômetros acima do rio Jari, onde a influência humana é quase inexistente.

Neste estudo, a ariranha é listada como ameaçada de extinção e outras nove espécies (dentre elas, os felinos silvestres) são classificadas como raras ou vulneráveis à extinção.

#### ▪ Herpetofauna

Foram registradas 33 espécies de répteis e 6 de anfíbios. Destas, 22 espécies foram registradas em ambientes de matas de terra firme, tanto primárias quanto secundárias, 5 espécies ligadas à ambientes aquáticos e seus limites com o ambiente terrestre, além de 2 espécies presentes apenas em ambientes de transição entre rios e matas. Todas as espécies registradas nesse estudo não eram consideradas ameaçadas de extinção. Foi destacada a presença de ofídios do gênero *Micrurus* e *Bothrops* que representavam riscos para a população ribeirinha e mão de obra para o empreendimento.

#### ▪ Ornitofauna

No levantamento de aves foram listadas 215 espécies, registrando cerca de 80% das espécies esperadas para as áreas amostradas. Quatro espécies são apontadas como raras na região, mas nenhuma é ameaçada de extinção. De todas as espécies registradas, 54 estiveram presentes em áreas de habitat de terra firme, 47 no ambiente de várzea, 105 em ambientes de matas primárias e secundárias, além de 19 espécies ligadas ao ambiente aquático ou a beiras de rios e ilhas. A avifauna dos ambientes de transição de terra firme para várzea foi mais semelhante entre os de terra firme do que os demais ambientes. As aves listadas pelo estudo como as mais ameaçadas pela caça são o cujubim (*Pipile cujubi*) e o jacu (*Penelope marail*).

### Conclusão

Este estudo, realizado a mais de uma década, já mostra que a região estava sob ação de forte perturbação ambiental, com consequências diretas sobre a abundância e diversidade da fauna de vertebrados terrestre local e regional. Dois fatores são sugeridos como as principais causas dos distúrbios: a caça e o desmatamento. Até mesmo espécies com alto grau de tolerância a modificações no ambiente não foram encontradas em grandes abundâncias próximas às populações humanas da região. As espécies cinegéticas também estiveram presentes, mas sempre em baixa frequência.

O estudo destaca a importância regional das endemias de malária, febre amarela, leishmaniose e arboviroses, que de maneira geral têm sua origem em reservatórios silvestres dos mais diferentes tipos e ciclos, e que infectam e provocam mortes na população humana da região. A faixa da população mais atingida é justamente representada pelos homens economicamente ativos, mais de 80% dos casos da maioria das endemias. São em sua maioria trabalhadores da lavoura, do extrativismo vegetal, caçadores, dentre outros. Estas pessoas, em sua maioria, são infectadas durante sua jornada de trabalho no ambiente silvestre e, ao voltar para as vilas e cidades, servem de fonte de infecção de arboviroses e outras doenças para o restante da população.

A existência de grande número de dípteros hematófagos e de vertebrados terrestres favorece a manutenção e transmissão de doenças de grande importância para a saúde pública, como a malária e a febre amarela. Assim como no estudo recentemente desenvolvido na região, o perigo de epidemia é considerado grande, já que as populações dos vetores são dependentes dos períodos de chuvas na região e são grandemente favorecidos pelo crescimento desordenado das populações humanas.



### 8.2.2.2.1 - Levantamento da Fauna nas Áreas da Empresa Jari Celulose S/A (2002)

Os estudos foram concentrados em três áreas de reserva florestal permanente da Jari Celulose, situadas à margem direita do Rio Jari, Município de Almerim (Monte Dourado), Estado do Pará fig. 02. Reserva Panacari fig. 03 (S 00° 39' 20.9"; W 052° 35' 0.56"), Itapeoara fig. 04 (S 00° 34' 54.2"; W 052° 39' 22.7") e Quaruba fig. 05 (S 01° 02' 25.5"; W 052° 56' 54.0") margem direita do rio Jari e a reserva genética do Felipe, margem esquerda do rio Jari, pertencentes a Jari Celulose S.A. em convênio com a EMBRAPA e CENARGEN. Para facilitar o acesso às reservas genéticas foram abertas trilhas.

O inventário dos mamíferos dessas reservas foi baseado principalmente em avistamentos, vocalizações e pegadas. Capturaram-se alguns espécimes de mamíferos a fim de subsidiar possíveis planos de manejo para as áreas estudadas; também para elucidar dúvidas taxonômicas com alguns grupos em particular e para estudos de distribuição geográfica de algumas espécies. Como subproduto do material coletado, foram realizadas amostras de sangue, tecido e fragmentos de vísceras (fígado), para posteriores estudos de DNA, realizado na Universidade Federal do Pará - UFPa e parasitos hepáticos no Instituto Evandro Chagas - IEC.

Utilização de armadilhas: foram instaladas armadilhas de interceptação e queda ("pitfall traps with drift fence", Fitch, 1987), nas reservas Panacari, Itapeoara, Quaruba e Felipe. Em cada área, foram enterrados 5 baldes de plástico de 30 litros cada, sendo dispostos linearmente. Cada balde estava distante 6 - 8 metros um do outro. No conjunto, os baldes foram ligados por uma cerca guia (tela plástica) de 50-60 centímetros.

Outros registros foram feitos a partir de fotografias nas casas do entorno das reservas e entrevistas com moradores e caçadores da região. A amostragem da avifauna foi feita a partir da combinação de técnicas de censos terrestres (diurnos e noturnos) com o uso de binóculos e gravação de vozes, capturas com redes de neblina, censos aquáticos e dados secundários. A herpetofauna foi amostrada com o uso de três metodologias: busca ativa, encontros ocasionais e armadilhas de interceptação e queda ("pitfall traps").

#### Resultados

##### ▪ Mamíferos

Nas duas campanhas realizadas neste estudo, foram identificadas 41 espécies de mamíferos, distribuídas em 10 famílias, nas reservas de Panacari, Itapeoara, Quaruba e Felipe. O estudo identificou espécies comumente caçadas na região, através de entrevistas a moradores e

caçadores. Dentre elas estão: *Tayassu tajacu* (caaititu), *Tayassu pecari* (queixada), *Cuniculus paca* (paca), *Dasyus novemcinctus* (tatu galinha), *Mazama americana* (veado mateiro) e *Mazama gouazoubira* (veado catingueiro). As ações antrópicas desenvolvidas na região como assentamentos de colonos, formação de vilas, construções de estradas, etc. foram identificadas como agentes causadores de desmatamentos e potenciais fatores determinantes nos processos de extinção local de espécies pela simples destruição de habitat. Foram identificadas no estudo as seguintes espécies ameaçadas de extinção: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira); *Ateles paniscus* (macaco-coatá); *Leopardus pardalis* (jaguaritica) e *Puma concolor* (suçuarana).

#### ▪ Herpetofauna

Foram identificadas 47 espécies da herpetofauna no estudo, sendo 18 espécies de anfíbios, 13 de serpentes, 15 de lagartos e 01 de quelônios. O estudo mostrou que a maioria das espécies terrestres identificadas ocupa as formações florestadas, mas algumas podem ocorrer tanto em áreas abertas como florestadas. Na época, o estudo listou como ameaçadas de extinção três espécies: *Boa constrictor* (Jibóia), *Epicrates cenchria* (Jibóia vermelha) e *Geochelone denticulata* (Jabutí-do-pé-amarelo). Destacou-se ainda a presença e importância médico-veterinária da ocorrência da jararaca (*Bothrops atrox*).

#### ▪ Ornitofauna

Foram identificadas 198 espécies de aves, distribuídas em 50 famílias. Na época, apenas duas espécies, *Morphnus guianensis* (gavião-de-penacho) e *Harpia harpyja* (gavião-real) foram listadas como ameaçadas de extinção em algum grau.

### Conclusão

As reservas estudadas foram consideradas de importante valor na manutenção da biodiversidade local, inclusive com destaque para as áreas de plantio de eucalipto que foram apontadas como áreas de busca de alimentos de algumas espécies. As reservas de Quaruba, Pacanari e Itapeuara foram consideradas em alto grau de preservação, diferente da Reserva de Felipe, considerada perturbada pela proximidade de dois centros urbanos: Vitória do Jari e Muriaca. Além disso, foram destacadas ainda a falta de fiscalização e as frequentes caçadas aos animais silvestres.

Através de entrevistas e da observação direta durante as campanhas de campo, os pesquisadores identificaram a visita de algumas espécies de mamíferos às áreas de plantio de eucalipto, tais como onças, antas, veados, porcos, tatus e pacas. Estas áreas foram também apontadas como

áreas de caça freqüente, por permitir melhor avistamento da presa e diminuir o risco de acidentes ofídicos. Apesar de menos preservada, o estudo recomenda cuidados especiais com a Reserva do Felipe, onde fora capturado um exemplar da menor espécie de esquilo do mundo, e, sendo este o primeiro registro na área do Rio Jari, pois a espécie só era conhecida para o trecho do baixo Rio Tapajós.

O número de espécies da herpetofauna identificadas foi destacado como pequeno em relação ao conhecimento já acumulado para esse grupo taxonômico na região amazônica. Mesmo assim, os autores consideraram como um bom conjunto de dados por registrarem as espécies mais abundantes e comuns na região, o que os deixou com poder de análise e predição sobre a comunidade da herpetofauna regional. O estudo destaca a preocupação com a perda de habitat que pode haver com os empreendimentos desenvolvidos na região, tanto conseqüentes do plantio de eucalipto e da construção da UHE Santo Antônio do Jari, como também da expansão desordenada dos lugarejos, vilas e cidades situadas próximo às reservas estudadas. Este efeito poderia ser sentido facilmente pelas espécies da herpetofauna, especialmente os répteis e os pequenos anuros.

O inventário da avifauna produzido nesse estudo foi um dos primeiros para essa região e esteve consistente com o que é conhecido para a região amazônica, contribuindo grandemente para o conhecimento da região no interflúvio entre o rio Paru/Jari.

#### 8.2.2.2.2 - Levantamento da Entomofauna na Área da Cachoeira de Santo Antônio e da Futura Linha de Transmissão de Energia (2003)

O estudo de levantamento de fauna deste estudo foi desenvolvido na Floresta do Pacanari, localizada na parte central e ao Norte das terras da Jari Celulose S.A., abaixo da Cachoeira de Santo Antônio, durante o período de chuvas, embora o mês do ano não tenha sido informado claramente no documento. Esse estudo abordou somente a diversidade da entomofauna, que foi feito com o uso de grande variedade de técnicas de campo, captura com redes entomológicas (puçá) e guarda-chuva entomológico, além de captura com armadilhas e iscas dos mais diferentes tipos e de uso difundido nos estudos de insetos (aspirador entomológico; coleta de mariposas e borboletas, coleta manual noturna de solo; coleta de dípteros hematófagos, principalmente mosquitos).

Os mosquitos hematófagos antropofílicos foram coletados através da técnica de pouso-homem, que consiste na exposição de uma das partes do corpo, (pernas ou braços) para capturar insetos hematófagos no momento da picada. Os mosquitos capturados são transferidos para pequenos vidros, onde são mortos e preservados até a chegada ao laboratório, onde são montados e fixados.

#### Resultados

O inventário da entomofauna desse estudo listou 128 espécies de insetos (principalmente Lepidoptera e Diptera) além de 35 famílias de aranhas (pelo menos 120 espécies). De todas as espécies coletadas, podemos destacar em primeiro plano os dípteros hematófagos (32 espécies, sendo 23 culicídeos; 08 psicodídeos e 01 de simulídeos), todos com importância epidemiológica em algum grau. Embora os números apresentados não representem toda a comunidade insetos vetores que ocorre na área, estes nos dão um retrato da situação local quanto ao tema, mostrando e possibilitando analisar as espécies mais comuns e abundantes. O estudo foi bem sucedido no inventário dos vetores em fazer a campanha de campo dentro do período de chuvas da região. O estudo identificou que a maioria das espécies dos dípteros estudados estava presente nas formações florestadas. A comunidade de culicídeos foi dominada por duas espécies, *Aedes scapularis* e *Aedes serratus*, respectivamente 78% e 9% do total de indivíduos capturados. Foi destacado o perigo da proliferação de doenças como a malária e a febre amarela.

Neste estudo, foram encontradas ainda oito espécies de psicodídeos, também conhecidos como flebotomos, responsáveis pela transmissão de diversas doenças tropicais, como a febre de três dias e a leishmaniose visceral ou calazar. A família Simuliidae, representada pelos mosquitos

vulgarmente conhecidos como piuns ou borrachudos, só esteve representada por uma espécie, *Simulium amazonicum*. A espécie também possui importância médica, pois é transmissora da Síndrome Hemorrágica de Altamira. Durante o estudo foram coletados, próximo a Cachoeira de Santo Antônio, milhares de indivíduos dessa espécie.

### Conclusão

O estudo de concentrou esforços na avaliação da entomofauna com importância médica próximo à área da Cachoeira Santo Antônio e nos trechos inicialmente demarcados para receber a linha de transmissão de energia. As espécies mais abundantes encontradas na região foram apontadas como principais alvos de cuidados e controle por parte da população local. Os dípteros, em particular, são destacados como os mais perigosos dos organismos avaliados, pois são vetores de grande variedade de doenças tropicais, muitas delas sem cura. A grande abundância, principalmente de *Aedes scapularis* e de espécies de flebótomos foram indicadas como alarmantes, principalmente para o processo inicial de construção da barragem. Os autores afirmam também, que além da construção da barragem, que pode gerar sítios propícios para a proliferação desses vetores, o crescimento desordenado dos lugarejos, vilas e cidades adjacentes também pode influenciar em um aumento na capacidade de reprodução desses animais. Com isso, os riscos de epidemias de malária, febre amarela e leishmaniose são grandes.

No mapa 2324-000-RPT-DE-3003 localizamos as áreas onde foram realizados os estudos anteriores.

### 8.2.2.2.3 - Objetivos Gerais

O objetivo geral desse diagnóstico foi caracterizar as espécies de vertebrados terrestres, Avifauna, Mastofauna e Herpetofauna; assim como avaliar o grau de conservação das áreas de influência, indicando as fitofisionomias, com vistas à de áreas que possam ser utilizadas para o suporte da fauna. Na região, as citadas áreas são contíguas, com vegetação contínua, não caracterizando paisagem fragmentada com ocorrência de corredores e “stepping-stones”.

Deste modo, todo o entorno do empreendimento (All), Floresta Amazônica contínua, pode ser utilizado como áreas para o suporte da fauna. Apesar disso, o estudo procurou identificar particularidades nas características dos ambientes amostrados.

O presente estudo objetivou, especificamente:

Identificar as espécies de vetores e vertebrados terrestres, incluindo quirópteros e aves na AID e All do empreendimento;

- Comparar a composição, riqueza e diversidade de espécies observadas nos diferentes pontos de amostragem na área do empreendimento, bem como entre a área do empreendimento e áreas contíguas;
- Avaliar a similaridade entre as áreas amostradas através da presença de espécies de cada grupo de vertebrado amostrado (aves, mamíferos, répteis e anfíbios);
- Identificar e avaliar os possíveis impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento sobre as espécies de animais silvestres;
- Avaliar o potencial de proliferação dos vetores em decorrência das atividades de implantação do empreendimento;
- Identificar e avaliar os impactos potenciais da implantação do empreendimento sobre as populações de vetores.

### 8.2.2.2.4 - Metodologia Geral

Para a elaboração deste diagnóstico de fauna foram realizadas quatro campanhas de campo, sendo três na Área de Influência Direta do empreendimento na região da Cachoeira de Santo Antônio, em novembro de 2007, na estação seca, em maio de 2008, na chuvosa e em janeiro/fevereiro de 2009, na enchente. Em setembro de 2008, no período seco foi realizada a primeira campanha na Área de Influência Indireta, que não sofrerá alagamento, à aproximadamente 15 km do eixo da futura barragem e em fevereiro de 2009, a segunda campanha na Área de influência Indireta, no período de enchente. Em todas as campanhas foram inventariadas as espécies de vetores, aves, mamíferos (mamíferos de pequeno, médio e grande porte, inclusive quirópteros), répteis e anfíbios. Estes levantamentos foram realizados de acordo com as autorizações 051/2007, validade de 10/10/2007 a 10/09/2008; 038/2008, validade de 29/04/2008 a 10/09/2008; e 076/2008, validade de 22/08/08 a 22/02/09 (Anexo 1).

O Quadro 8.2.2-1 mostra as campanhas de fauna realizadas em função da sazonalidade da área.

Quadro 8.2.2-1 - Campanhas de fauna realizadas na área da UHE Santo Antônio do Jari

GRUPOS	SECA		CHEIA	
Mamíferos não voadores	out-nov/2007 (AID)	ago-set-Out/2008 (All)	abr-mai/2008 (AID)	fev-mar/2009 (AID-All)
Quirópteros	out-nov/2007 (AID)	ago-set-Out/2008 (All)	abr-mai/2008 (AID)	fev-mar/2009 (AID-All)
Avifauna	out-nov/2007 (AID)	ago-set-Out/2008 (AID-All)	abr-mai/2008 (AID)	fev-mar/2009 (AID-All)
Herpetofauna terrestre	out-nov/2007 (AID)	ago-set-Out/2008 (AID-All)	abr-mai/2008 (AID)	fev-mar/2009 (AID-All)

As estações amostrais estabelecidas no presente estudo variam conforme a metodologia utilizada para os diferentes grupos faunísticos amostrados. Nas metodologias nas quais se utilizam transectos, como armadilhas para pequenos mamíferos, transecções para busca ativa e conjunto de redes de neblina armado em linha (quirópteros e aves), os transectos são considerados unidades amostrais independentes entre si. Da mesma forma, cada ponto de avistagem de aves é considerado como uma unidade amostral, assim como um conjunto de baldes de armadilhas de interceptação e queda para herpetofauna.

A fim de incorporar a variabilidade ambiental dentro das áreas de influência do empreendimento, as estações amostrais foram estabelecidas como réplicas dentro de cada área de influência. Desta forma, as análises foram conduzidas no sentido de verificar diferenças entre a AID e All, de modo a

identificar a comparar a composição das comunidades e investigar a existência de exclusividade de espécies na AID, por ser a área sobre maior impacto.

### Regiões de Amostragem da Fauna

Para o levantamento de espécies foram selecionadas quatro áreas de amostragem na AID e uma na All conforme descrito a seguir (2324-00-EIA-DE-3006-00):

#### Área de Interferência Direta - AID

- **Área A:** floresta alagável (várzea) em ilhas localizadas à montante do futuro eixo da barragem da UHE Santo Antônio do Jari;
- **Área B:** floresta alagável (várzea) em ilhas localizadas à jusante do futuro eixo da barragem da UHE Santo Antônio do Jari;
- **Área C:** floresta alagável (várzea) localizada na margem do rio Jari, à montante do futuro eixo da barragem da UHE Santo Antônio do Jari;
- **Área D:** floresta alagável (várzea) localizada na margem do rio Jari, à jusante do futuro eixo da barragem da UHE Santo Antônio do Jari.

Essas quatro áreas foram selecionadas por serem representativas das áreas diretamente afetadas pela implantação do empreendimento e devido a existência prévia de dados para as demais fitofisionomias da área de influência, coletados principalmente durante o Projeto Básico Ambiental da UHE Santo Antônio do Jari, de 1987 e nos estudos sobre a fauna de 4 áreas localizadas nas proximidades da futura UHE Santo Antônio do Jari, realizados durante os anos de 2001 e 2002 (FUNPEA, 2002).

#### Área de Interferência Indireta - All

##### Região E

Nesta região foram estabelecidos os pontos amostrais da área de influência indireta dos diferentes grupos faunísticos, amostrando as seguintes fitofisionomias:

- **Floresta de Terra firme:** fitofisionomia predominante na área de influência indireta; devido às características geomorfológicas da região, o rio corre encaixado através de uma fenda,



cercado pela mata de Terra firme. Nesta área ocorreram a maior parte das amostragens da fauna na área de Influência indireta.

- **Floresta Alagável de várzea:** localizada a cerca de 15 km do eixo da futura barragem, na região do Iratapuru, esta área apresenta características bastante semelhantes às da área de influência direta.

A localização das áreas de amostragem de fauna estão no mapa 2324-RPT-DE-3003.

Além dos levantamentos de campo, para o diagnóstico da fauna foram considerados estudos pré-existentes realizados na região, com objetivo de gerar subsídios para discussão dos dados levantados em campo. Os dados destes estudos entretanto, não foram utilizados em conjunto para as análises com os dados primários obtidos.

Para classificar as fitofisionomias na área de influência indireta, foram utilizados mapas em escala 1:600.000 e informações advinda do IBGE (Veloso e Góes-Filho, em 1982). Para a área de influência direta foi utilizado uma imagem QuickBird de 2008 na escala 1:10.000, onde os usos bem como as tipologias florestais foram definidos através da interpretação e individualização de “manchas/shapes” homogêneas no programa ARC/INFO 9.2. Para embasar a classificação de fitofisionomias, foram utilizadas informações secundárias advindas de outros estudos florísticos na região.

A classificação dos tipos de uso, bem como as áreas impactadas pela formação do reservatório foram estabelecidas no campo por pessoal treinado tanto na distinção das fitofisionomias quanto no uso das ferramentas. O mapa 2324-00-RPT-1002 apresenta as fitofisionomias da área de influência do empreendimento e as propriedades identificadas, indicando que aproximadamente 11 km<sup>2</sup> de área alagada estão contidos na propriedade da JESA, uma das consorciadas do empreendimento, e o remanescente está localizado em áreas de propriedade da Jari Celulose, controladora direta da JESA.

Adicionalmente, cabe ressaltar que segundo as premissas básicas de ética em experimentação e estudos utilizando animais silvestres ou de cativeiro, deve-se evitar ao máximo a exposição de animais a condições de estresse e desconforto. Portanto, em todo estudo envolvendo animais, deve-se avaliar os objetivos dos mesmos e a conformidade da metodologia necessária ao atendimento dos objetivos de modo a minimizar condições de estresse e desconforto animal.

Nos estudos realizados com a captura dos animais silvestres (contenção física) é considerado que ocorre uma situação de estresse e desconforto ao indivíduo capturado. O animal capturado

percebe o ser humano como um predador em potencial, portanto, o manuseio do mesmo por um pesquisador é avaliada como uma das situações de maior estresse pela qual um animal pode passar. Sendo assim, de modo a evitar manipulação e *stress* desnecessários, as medidas biométricas dos animais não foram tomadas, a menos quando necessárias para correta identificação ou verificação do estágio reprodutivo. Com o mesmo objetivo, também a marcação dos animais foi evitada, levando-se em conta que a marcação dos mesmos não acrescentaria informações relevantes nesta fase de análise da viabilidade do empreendimento.

#### 8.2.2.2.5 - Avifauna

A Amazônia é a região onde ocorre uma das avifaunas mais ricas do planeta (Sick 1997). O mais alto número de espécies residentes (ca. 1300) e a mais alta taxa de endemismo (20%) ocorrem nessa região (Mittermeier *et al.* 2003).

Além das espécies endêmicas da Amazônia, há ainda diversos variantes geográficos, hoje considerados subespécies, que constituem estoques genéticos de fundamental importância na conservação da sua biodiversidade. Essas subespécies também podem ocorrer exclusivamente nesse bioma, em regiões específicas, muitas vezes delimitadas por grandes rios. Diversos desses táxons vêm sendo elevados ao grau específico com o crescimento do conhecimento sobre sua distribuição e morfologia (vide Ridgely & Tudor 1994, Sick 1997).

Estudos biogeográficos de vertebrados terrestres identificaram oito áreas de endemismos na Amazônia: Tapajós, Xingú, Belém, Rondônia, Napo, Imeri, Guiana e Inambari (Silva *et al.* 2005). Suas áreas variam de 1,7 milhões de km<sup>2</sup> (Guiana) até 199.211 km<sup>2</sup> (Belém).

O rio Jari encontra-se na área de endemismo das Guianas, com 33 táxons de aves endêmicas listadas por Cracraft (1985). Essa área de endemismo está delimitada ao sul pelo rio Amazonas e à oeste pelas montanhas ocidentais da Guiana e sudeste da Venezuela (Cracraft 1985). Dentre os domínios encontrados nessa região, as aves ocorrentes na área de estudo estão intimamente associadas ao “domínio das terras baixas florestadas da Amazônia” (Ab’Saber 1977).

Dentre as comunidades de vertebrados utilizadas para monitorar o estado de conservação dos ambientes, as aves são um dos grupos mais estudados em todo o mundo. São usadas como bioindicadoras (Verner 1981), pois fornecem respostas rápidas e eficientes decorrentes de alterações ambientais. Em um estudo recente, realizado na região do Jari, Barlow *et al.* (2007a) examinaram o valor da conservação de florestas primárias, secundárias e plantações para 15 grupos taxonômicos e destacaram as aves como um dos melhores grupos indicadores de biodiversidade. Com dados obtidos na mesma pesquisa e verificando as questões de custo-benefício, Gardner *et al.* (2008) demonstraram que aves e besouros (escarabeídeos) foram táxons especialmente adequados para avaliar e monitorar consequências ecológicas de mudanças de habitat.

### 8.2.2.2.5.1 - Metodologia

#### Dados Secundários

Para a elaboração de uma lista da avifauna com dados bibliográficos da região do rio Jari, foram compiladas as informações encontradas nas seguintes fontes: projeto básico ambiental (LEME/JESA 1987); trabalhos da FUNPEA (2002), um relatório com dados obtidos em quatro reservas nas áreas da Jari Celulose: Panacari, Itapeoara, Quaruba e Felipe; Barlow *et al.* (2007b); Novaes (1974, 1978), Mestre (2005) e Coltro Jr. (2006), onde foram encontradas informações sobre espécies coletadas na região do rio Jari, incluindo o rio Iratapuru.

Informações complementares sobre a ecologia das espécies listadas - tipo de hábitat em que a espécie ocorre, estrato típico de forrageio, abundância local e classificação quanto a migração - foram compiladas de Ridgely & Tudor (1994), Stotz *et al.* (1996), Cohn-Haft *et al.* (1997), Barlow *et al.* (2007b), Schulz-Neto *et al.* (2007), além de observações pessoais.

Foi verificado se as espécies listadas encontram-se em alguma categoria de ameaça nas listas de espécies ameaçadas de extinção (IUCN 2006; IBAMA 2003; Aleixo 2006) e na lista de espécies ameaçadas pelo tráfico internacional (CITES 2008). As espécies endêmicas da Área de Endemismo da Guiana ou que possuem distribuição restrita na Amazônia Central foram listadas a partir de Cracraft (1985), Ridgely & Tudor (1994) e Sigrist (2006).

A nomenclatura utilizada nesse trabalho segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2007).

#### Dados Primários

O trabalho de campo foi realizado em quatro campanhas, duas no período seco (out-nov/2007 e set-out/2008) e duas no chuvoso (abr/2008 e mar/2009) incluindo as áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari.

#### Área de Influência Direta - AID

A avifauna da AID foi amostrada em set pontos de amostragem: (1) Ilha do Cemitério e (2) Ilha do Tobias, a jusante das cachoeiras e amostrados somente nas três primeiras campanhas; e a montante das cachoeiras, (3) Ilha A e (4) Ilha B, (5) Porto Sabão (PA), (6) Porto Paiol (AP), e Trilha do Castanhal (7), este último apenas na quarta campanha (**Quadro 8.2.2-2**).

**Quadro 8.2.2-2 - Coordenadas geográficas (em UTM e SAD 69) e respectivas metodologias de amostragem utilizadas e tipo de ambiente dos pontos de amostragem do levantamento da avifauna na Área de Influência Direta (AID) da UHE Santo Antônio do Jari.**

Pontos de amostragem	Campanhas	Regiões	Coordenadas		Metodologias	Ambientes
			S	W		
1 - Ilha do Cemitério*	3	D	331286	9927267	A B C	1 2
2 - Ilha do Tobias*	3	D	330772	9926876	B C	1 2
3 - Ilha A	3,4	A	330550	9931898	A B C	1
4 - Ilha B		B	331183	9930737	B C	1
5 - Margem do porto Sabão (AP)		D	329812	9931600	A B C	1 2
6 - Margem do porto Paiol (PA)		C	332093	9930826	A B C	1 2 3
7 - Trilha do Castanhal** (PA)		C	333914	9905457	A B C	1 2

Metodologias: A - captura com rede de neblina; B - pontos de contagem; C - observações assistemáticas;  
Ambientes: 1 - matas inundáveis; 2 - matas não inundáveis; 3 - capoeira.

\* Não amostrado na 4ª Campanha; \*\* Amostrado apenas na 4ª Campanha, em janeiro de 2009, período chuvoso.

As quatro ilhas amostradas são ilhas fluviais florestadas, características de florestas inundáveis. Nas ilhas a jusante das cachoeiras, o relevo torna-se alto em alguns locais e possibilita formações de áreas não inundáveis. A composição característica da porção a montante das cachoeiras é uma formação de pequenas ilhas entremeadas de passagens de água (localmente chamadas de 'paranãs').

As margens visitadas são compostas por florestas também inundáveis e vegetação de capoeira. Todas as áreas são alteradas por ações antrópicas em algum grau, sejam locais de travessia e caça, ou locais de moradia e agricultura de subsistência de moradores locais.

Na segunda campanha, não foi possível reamostrar os mesmos pontos de captura e contagem do período de estiagem no período chuvoso, pois eles estavam inundados neste período (**Figura 8.2.2-1**). Durante a estação chuvosa nas ilhas, foram percorridas suas margens e paranãs com auxílio de uma embarcação, na amostragem por pontos de contagem.



Figura 8.2.2-1 - Exemplos de ambientes amostrados no período de estiagem que estavam inundados no período chuvoso, à esquerda, margem no porto Paiol, e à direita, Ilha A.

### Área de Influência Indireta

A avifauna da AII foi amostrada em três pontos (**Quadro 8.2.2-3**) nas margens do rio Jari, a montante do final do futuro reservatório da UHE Santo Antônio do Jari, dois na localidade Chafariz (um em cada margem) e um na localidade Brejal. Na localidade Chafariz, a mata ciliar é não inundável (terra firme), com presença de clareiras e igarapés (**Figura 8.2.2-2**). A floresta possui perfil relativamente baixo, aparentemente devido ao solo raso, corte seletivo de madeira e incêndios florestais. A localidade denominada Brejal (**Figura 8.2.2-3**), que corresponde a uma área de campina, cuja vegetação é aberta e sofre inundações sazonais, sendo observada a presença de capões de mata e pequenas áreas que permanecem alagadas ao longo do ano. Esta área sofre queimadas anualmente por ação humana.

**Quadro 8.2.2-3 - Coordenadas geográficas (em UTM e SAD 69) e respectivas metodologias de amostragem utilizadas e tipo de ambiente dos pontos de amostragem do levantamento da avifauna na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Santo Antônio do Jari.**

Pontos de amostragem	Regiões	Coordenadas		Metodologias	Ambientes
		S	W		
Área de Influência Indireta					
Chafariz - margem direita (PA)	A	313121	9945392	A B C	1 2
Chafariz - margem esquerda (AP)	A	312140	9946185	A B C	1 2
Brejal <sup>3</sup>		00 36 06	52 27 0,7	C	3

Metodologias: A - captura com rede de neblina; B - pontos de contagem; C - observações assistemáticas;  
Ambientes: 1 - matas inundáveis; 2 - matas não inundáveis; 3 - campina.

3 - Não amostrado na 4ª Campanha, em janeiro de 2009, período chuvoso.



Figura 8.2.2-2 - Mata ciliar, não inundável, encontrada nas margens do rio Jari na localidade Chafariz.



Figura 8.2.2-3 - Área de Campina no período de seca conhecida como Brejal.



Figura 8.2.2-4 - Indivíduo de *Pipra aureola* capturado com rede de neblina.

#### 8.2.2.2.5.2 - Amostragem

A amostragem sistemática da avifauna constou da atribuição conjunta de dois métodos: captura com redes de neblina (“mist nets”) e pontos de contagem, como sugerido por Whitman *et al.* (1997). Para complementar a lista de espécies foram realizadas observações oportunísticas durante os deslocamentos entre locais de amostragem, bem como após o término diário dos pontos de contagem.

## Redes de Neblina

As capturas foram realizadas com redes de neblina (12x3 m), sendo 16 redes de malha 36 mm, 2 de 61 mm e 1 de 25 mm, nas três primeiras campanhas; e 10 de malha 25 mm, na quarta campanha. As redes foram dispostas em oito transectos lineares (**Quadro 8.2.2-4, Figura 8.2.2-4**), perpendiculares as trilhas principais, no maior número de ambientes encontrados, desde bordas de habitats à interior de florestas, de modo a contemplar diferentes tipos de vegetação.

As redes eram abertas ao alvorecer (06h00 min) e fechadas no final do dia, resultando em um esforço total de captura de 3.463 horas-rede, sendo 2.327 horas-rede na AID e 1136 horas-rede na All (**Quadro 8.2.2-4**).

## Pontos de Contagem

A metodologia de pontos de contagem foi utilizada em 251 pontos de amostragem, distanciados *ca.* 150 m entre si (50 m-n). Em cada ponto, em um intervalo de 10 minutos, todos os indivíduos de cada espécie de ave avistada, ou detectada pela vocalização, em um raio fixo de 50 m e em um raio ilimitado foram registrados.

**Quadro 8.2.2-4 - Esforço de cada metodologia em cada ponto e região de amostragem.**

Ponto de Amostragem	Região	Área de Influência	Pontos de Contagem (pontos)	Rede (horas-rede)	Período
Ilha do Cemitério <sup>3</sup>	D	0	17	561	chuvoso e seco
Ilha do Tobias <sup>3</sup>	D	0	23	-	chuvoso e seco
Ilha A <sup>3</sup>	A	0	22	288	seco
Ilha B	B	15	19	-	chuvoso e seco
Margem do porto Sabão	D	175	47	595	chuvoso e seco
Margem do porto Paiol	C	140	49	528	chuvoso e seco
Trilha do Castanhal (PA) <sup>4</sup>	C	180	24	180	Chuvoso
Chafariz - margem direita	E	300	30	554	chuvoso e seco
Chafariz - margem esquerda	E	300	30	582	chuvoso e seco

3 - Não amostrado na 4ª Campanha; 4 - Amostrado apenas na 4ª Campanha, em janeiro de 2009, período chuvoso.

Alguns espécimes foram coletados como material testemunho através de capturas em redes de neblina ou com o uso de uma carabina de ar comprido (4,5 mm). Os espécimes coletados nas três primeiras campanhas estão depositados no Museu Nacional (MNRJ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os espécimes coletados na quarta campanha estão depositados na Coleção Fauna do Amapá, do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA).



### 8.2.2.2.5.3 - Análise de Dados

Em função da maior consistência dos dados das três primeiras campanhas, optamos por apresentar apenas a análise destes, sem os dados da quarta campanha, realizada em janeiro e fevereiro de 2009.

A abundância (número médio de indivíduos por ponto X 100) e a frequência de ocorrência foram calculadas a partir dos registros do interior do raio de 50 m e a partir dos registros em um raio ilimitado (ver Hutto *et al.* 1986, Mestre *et al.* 2007).

O número total de espécies observadas nos pontos de contagem (Sobs) foi representado por uma curva de rarefação. Através da análise desta curva pode-se estimar o número de espécies que ainda não foi observado na área de estudo (Chazdon *et al.* 1998). Para calcular essa estimativa, usamos o estimador de riqueza Chao 2 e Jack 1 como sugerido por Colwell & Coddington (1994) e Walther & Martin (2001). As análises referentes à curva de rarefação e estimativa de riqueza de espécies foram realizadas utilizando o software EstimateS 7.5 (Colwell 2005).

Foram comparadas as riquezas de espécies referentes às expedições dos períodos de estiagem e chuvas. Essa comparação foi realizada através das performances das curvas de rarefação e seus respectivos intervalos de confiança de 95%, referentes a cada período.

A estimativa do índice de Shannon de diversidade foi utilizada também na comparação da diversidade da avifauna entre os períodos e ambientes amostrados (ilhas fluviais e margens). A estimativa desse índice é baseada na cobertura da amostra e referencia também as possíveis espécies não amostradas (Chao & Shen 2003). As comparações foram realizadas com os intervalos de confiança de 95% de cada período, calculados, juntamente com a estimativa, no software SPADE (Species Prediction And Diversity Estimation). Na análise comparativa, foram utilizados os dados de 15 pontos de contagem, pois foi o número máximo de pontos em comum quando observados os ambientes por período. Os dados usados nessa comparação também foram restritos aos dos pontos com raio fixo de 50 m, pois, dessa maneira, evita-se a inclusão de espécies e/ou indivíduos escutados à distância e, portanto, não presentes naquele determinado ambiente, naquele momento.

Nas comparações referentes às estações sazonais foram utilizados os dados de ponto de contagem de raio fixo de 50 m. Isso porque algumas ilhas, não puderam ser igualmente amostradas com redes de neblina no período chuvoso e na estiagem, devido às inundações. Como a amostragem na área do Chafariz ocorreu apenas no período de estiagem, as comparações dos

dados dessa área foram realizadas apenas com os dados no período de estiagem das ilhas e margens da AID. Desse modo, tanto os esforços de pontos e rede, quanto o número de indivíduos foram mais semelhantes entre as áreas, favorecendo as comparações.

Ainda, foi feita uma análise de similaridade entre a composição da avifauna das margens do Chafariz (AII), margens e ilhas da AID, através do índice de similaridade de Jaccard baseado em estimativas, com dados de abundância. Esse índice é uma modificação, realizada por Chao *et al.* (2005), do clássico índice de Jaccard. Os autores adaptaram o índice para dados de abundância e desenvolveram algoritmos que calculam similaridades entre duas comunidades fazendo referência também às possíveis espécies não amostradas. Para esse procedimento, são usadas as espécies “singletons” (com apenas um registro) e “doubletons” (com dois registros). As análises de similaridade foram realizadas através do software SPADE.

#### 8.2.2.2.5.4 - Resultados e Discussão

##### As Aves da Região do Rio Jari

O levantamento de aves realizado através das três metodologias resultou em 409 espécies de aves registradas nas quatro campanhas, pertencentes a 62 famílias. A lista de espécies compilada da literatura apresenta 472 espécies de aves que ocorrem na região do Jari. Do material bibliográfico, foram excluídas nove espécies que não apresentam dados devidamente documentados na área de endemismo das Guianas, conseqüentemente, sem distribuição descrita para a região do Jari. Tais espécies são: *Tinamus tao*, *Crypturellus strigulosus*, *Mitu tuberosum*, *Aburria jacutinga*, *Hylocharis chrysura*, *Psophia viridis*, *Selenidera maculirostris*, *Synallaxis cabanisi* e *Sublegatus arenarum*. Deste modo, neste estudo foram registradas 87% das espécies registradas anteriormente (Quadro 8.2.2-4).

A curva do coletor, número de espécies por dias de amostragem, não apresentou tendência à estabilização, mesmo após os 47 dias de amostragem. Assim, ainda podem ser acrescentadas espécies à lista, caso sejam realizadas novas amostragens (Figura 8.2.2-5).

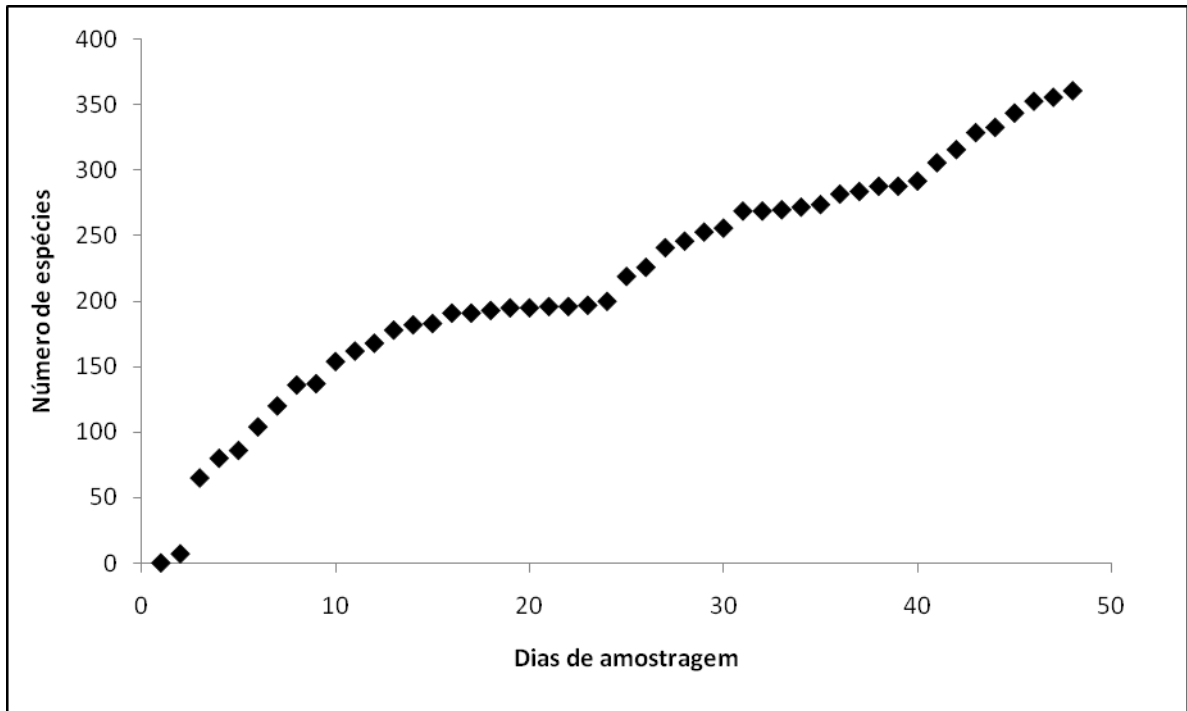


Figura 8.2.2-5 - Número cumulativo de espécies de aves registradas por dia de amostragem durante o levantamento da avifauna na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari.

**Quadro 8.2.2-5 - Lista de espécies da avifauna registradas neste estudo e em estudos anteriores.**

(Bibl. - fonte) realizados na região do rio Jari (AP-PA); respectivas metodologias (Reg.) e locais de registro (Loc. Reg.); habitat; estrato (Estr.); categoria de abundância (Abun.); classificação de migração (Mig.) e interesse humano (xerimbabos e cinegéticas- Cn/Xb).

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Tinamiformes</b>									
<b>Tinamidae</b>									
<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha	s	A, C, D, E, F	9	tf fs mi	T	F		cn/xb
<i>Tinamus guttatus</i>	inhambu-galinha		C		tf fs	T	F		cn/xb
<i>Crypturellus cinereus</i>	inhambu-preto	sc	C, E, F	1 3 5	tf fs mi	T	F		cn/xb
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	s	B, C, E, F	5	tf fs mi	T	C		cn/xb
<i>Crypturellus erythropus</i>	inhambu-de-perna-vermelha	s	C, E, F	9	tf fs	T	F		cn/xb
<i>Crypturellus variegatus</i>	inhambu-anhangá	s	C, E, F	9	tf mi	T	F		cn/xb
<i>Crypturellus brevirostris</i>	inhambu-carijó		C, E, F		tf fs	T	F		cn/xb
<b>Anseriformes</b>									
<b>Dendrocygnae</b>									
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca	v	F	10	aq	A	R		cn/xb
<b>Anatinae</b>									
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	v	B, E, F	4 10	aq	W	F		cn/xb
<b>Galliformes</b>									
<b>Cracidae</b>									
<i>Ortalis motmot</i>	aracuã-pequeno	vs	A, B, C, D, E, F	1 3 5 6	fs mi	U/C	C		cn/xb
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul		E, F						
<i>Penelope marail</i>	jacumirim	s	A, B, D, E, F	8 9	tf	C	F		cn/xb
<i>Crax alector</i>	mutum-poranga	vs	B, C, E, F	8 9	tf	T	F		cn/xb
<b>Odontophoridae</b>									
<i>Odontophorus gujanensis</i>	uru-corcovado		A, B, D, E, F		tf fs	T	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Pelecaniformes</b>									
<b>Phalacrocoracidae</b>									
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	bigua	v	E, F	7	aq	W	R		
<b>Anhingidae</b>									
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	s	B, E, F	2	aq	W	F	m	
<b>Ciconiiformes</b>									
<b>Ardeidae</b>									
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi		B, F		tf aq	T/W	F		
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	vs	E, F	5					
<i>Zebrius undulatus</i>	socoí-zigue-zague		E, F						
<i>Butorides striata</i>	socozinho	vs	B, E, F	5 6 7	tf fs aq	T/W	C		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	v		7	cp	T	F		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	v	B, E, F	7	aq	T/W	F		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	v	E, F	3 6					
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	vs	E, F	2	aq	?	?		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		E, F						
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		B, E, F		aq	T/W	C	m	
<b>Threskiornithidae</b>									
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	s	B, E, F	2	tf aq	T	F		
<b>Cathartiformes</b>									
<b>Cathartidae</b>									
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	v	B, E, F	1 3 4 5 6 11	tf fs mi	T/A	C		
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	v	E, F	6					
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	vs	A, B, E, F	1 3 5 6 9	tf fs mi	T/A	C		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	v	E, F	5 8	cp	T	F		
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	v	B, E, F	9	tf	T/A	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Falconiformes</b>									
<b>Pandionidae</b>									
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		B, F		aq	W	U	b	
<b>Accipitridae</b>									
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	v	A, D, E, F		tf mi	C	U/P		
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	vs	B, E, F	1	tf fs mi aq	C/A	U	m	
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	v	F	3 4 6					
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		E, F						
<i>Helicolestes hamatus</i>	gavião-do-igapó		F						
<i>Harpagus bidentatus</i>	gavião-ripina	v		1	tf	C	F		
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	vs	C, E, F	5	tf fs mi aq	C/A	C	m	
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho		A, D		tf	C	U		
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado	v	E, F	3	tf mi	C	R		
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande		F						
<i>Leucopternis melanops</i>	gavião-de-cara-preta	vs	A, B, D, E, F	1	tf fs mi	M/C	U		
<i>Leucopternis albicollis</i>	gavião-branco	v	C, E, F	9	tf fs	C	F		
<i>Leucopternis schistaceus</i>	gavião-azul		F						
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	vs	F	6 11	tf mi	C	F		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	vs	B, C, E, F	6	cp	C	C		
<i>Morphnus guianensis</i>	uiraçu-falso	v	B	9	tf	C	R		cn/xb
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	vs	B, F	9	tf mi	C	R		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	s	C, E, F	9	tf fs mi aq	C	U		
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	s	F	9	tf	C	U		
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo		E						
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	v	F						
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	v	E, F						
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		E						

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Falconidae</b>									
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	v	E, F	7	fs mi aq	C	C		
<i>Ibycter americanus</i>	gralhão	vs	A, B, C, D, E, F	5	tf fs mi	C	F/P		
<i>Caracara cheriway</i>	caracará-do-norte	v	E, F	5 7	cp	T			
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	v	B, E, F	5	mi cp	T/C	C		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauiã	vs	B	9	fs mi cp	C	F		
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	s	C, E, F	9	tf mi	U/M	F		
<i>Micrastur gilvicolis</i>	falcão-mateiro	sc	A, B, C, D	5	tf	U/M	F		
<i>Micrastur mirandollei</i>	tanatau	s	C, E, F	6	tf fs	M/C	U/P		
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	s	E, F	9	tf fs	M/C	F/P		
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	vs	E, F	5	tf fs mi	C/A	F		
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		F						
<b>Gruiformes</b>									
<b>Aramidae</b>									
<i>Psophia crepitans</i>	jacamim-de-costas-cinzentas	vs	C, E	6	tf mi	T	U		cn/xb
<b>Rallidae</b>									
<i>Micropygia schomburgkii</i>	maxalalagá	s		10	c	T	U		
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	s	B, E	4 9	tf fs	T	F		
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim		F						
<b>Heliornithidae</b>									
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra		A, B, D, F		aq	W	U		cn/xb
<b>Eurypygiidae</b>									
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	vs	B, C, E, F	9	tf	T	U		
<b>Charadriiformes</b>									
<b>Charadriidae</b>									
<i>Vanellus cayanus</i>	batuíra-de-esporão		F						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	vs		7 10	c	T	U		
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		B		aq cp	T	F	m	

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Scolopacidae</b>									
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	v	B, F	6	aq	T	?	b	
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	v	F	7	aq	W	U	b	
<b>Jacanidae</b>									
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	vs	B, F	10	aq	T	C	m	cn/xb
<b>Columbiformes</b>									
<b>Columbidae</b>									
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	vs	E, F	6	cp	T	C		cn/xb
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	vs	A, B, C	5 6	cp	T	C		cn/xb
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	vs	C, E	6	fs	T/M	F		cn/xb
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	vs	B, C, E, F	3 4 5 6	tf fs mi	C	F		cn/xb
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	s	E, F	4 5 11					
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	s	C, E, F	6	tf	C	F		cn/xb
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	vs	A, B, C, D, E, F	3	tf fs	C	F		cn/xb
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	s	C, E, F	5 6	tf fs cp	T/U	C		cn/xb
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	sc	A, B, C, D, E, F	1 3 4 6	tf fs mi	T	C		cn/xb
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	sc	A, B, C, D, E, F	9	tf	T	F	m	cn/xb
<b>Psittaciformes</b>									
<b>Psittacidae</b>									
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé		A, B, C, E		tf mi	C	U		cn/xb
<i>Ara macao</i>	araracanga	vs	A, B, C, E	5 6 9	tf mi	C	F		cn/xb
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	vs	A, C, E	5 6 9	tf mi	C	F		cn/xb
<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	vs	B, E	1 2 4 5 6 9	aq mi	C	F		cn/xb
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	vs	C, E	1 3 4 5	tf fs	C	C		cn/xb
<i>Aratinga pintoii</i>	cacaué	vs		6					
<i>Forpus modestus</i>	tuim-de-bico-escuro	vs	F	4 5 9					
<i>Forpus passerinus</i>	tuim-santo		F						
<i>Pyrrhura picta</i>	tiriba-de-testa-azul	vs	A, B, D, F	1 2 3 5	tf mi	C	F		cn/xb



Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Brotogeris versicolurus</i>	periquito-de-asa-branca	vs	B, F	2 3 4 6 11	aq cp	C	C		cn/xb
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	vs	B, C, D, E, F	1 2 3 6	tf mi	C	C		cn/xb
<i>Brotogeris sanctithomae</i>	periquito-testinha	vs	F	7 11	mi	C	R		cn/xb
<i>Touit purpuratus</i>	apuim-de-costas-azuis	s	F	9	tf	C	U		cn/xb
<i>Pionites melanocephalus</i>	marianinha-de-cabeça-preta	vs	C, E	1 2	tf mi	C	F		cn/xb
<i>Gypopsitta caica</i>	curica-caica	s	C, F	5	tf mi aq	C	U		cn/xb
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	vs	B, C, E, F	1 2 3 4 5 6	tf mi aq	C	C	m	cn/xb
<i>Pionus fuscus</i>	maitaca-roxa	vs	C, E, F	2	tf mi	C	U	m	cn/xb
<i>Amazona autumnalis</i>	papagaio-diadema	vs	C, E, F	1 2 3 4 5 6	tf mi	C	F	m	cn/xb
<i>Amazona festiva</i>	papagaio-da-várzea	vs	B, F	9 11	mi	C	U		cn/xb
<i>Amazona amazonica</i>	curica	vs	B, F	3 4 5 6 9 11	aq mi	C	F		cn/xb
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	vs	C, E, F	5 6 9	tf	C	F	m	cn/xb
<i>Deropterus accipitrinus</i>	anacã	vs	B, C, E, F	1 2 9	tf	C	F		cn/xb
<b>Opisthocomiformes</b>									
<b>Opisthocomidae</b>									
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana		B, F		aq	U/W	C		
<b>Cuculiformes</b>									
<b>Cuculidae</b>									
<i>Coccyzua minuta</i>	chincão-pequeno	vsc	A, B, D, E, F	5 9	fs mi cp	U/M	F		
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	vs	A, B, C, F	1 2 3 4 5 6	tf fs mi	C	C		
<i>Piaya melanogaster</i>	chincão-de-bico-vermelho	s	C, E, F	1 5	tf	C	U		
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado		C, E		fs	M/C	F	a	
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	vs	A, B	7 8	mi aq	T/C	F		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	vs	A, B, C, D, E	8	fs cp	T/C	C		
<i>Tapera naevia</i>	saci	s	B, C, E	5 6	cp	T/U	C		
<b>Strigiformes</b>									
<b>Tytonidae</b>									
<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja	s	B, E	5	fs cp	C	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Strigidae</b>									
<i>Megascops watsonii</i>	corujinha-orelhuda	s	B, F	9	tf fs mi	M/C	C		
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		E, F						
<i>Lophostrix cristata</i>	coruja-de-crista		E, F						
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	s	A, D, F	6	tf	C	F		
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	s	B, C, E, F	7	tf fs mi	C	F		
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia	s	C, E, F	6	tf fs	M/C	U		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	s	B, F	6 11	fs	C	C		
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta		F						
<b>Caprimulgiformes</b>									
<b>Nyctibiidae</b>									
<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	v	B, E, F	4	tf fs mi	C	F		
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	vs	B, E, F	7	tf fs mi	C	C		
<b>Caprimulgidae</b>									
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	vs	E	9	tf mi	A	F/P		
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	bacurau-de-cauda-barrada	vs		6					
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	vs	B, E, F	6 9	tf fs mi	T	C		
<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	bacurau-de-rabo-maculado		A		cp	T?	F/P		
<i>Caprimulgus rufus</i>	joão-corta-pau		B		fs	T	F		
<i>Caprimulgus nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado	v	A, B, D, E, F	9	tf fs mi	T	F/P		
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	acurana	vsc	F	6 9	aq	U	F		
<b>Apodiformes</b>									
<b>Apodidae</b>									
<i>Streptoprocne phelpsi</i>	taperuçu-dos-tepuis	v		7	tf fs mi aq	A	R		
<i>Chaetura spinicaudus</i>	andorinhão-de-sobre-branco	v	B, E, F	4 7	tf fs mi aq	A	C		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzentos	v	E, F	7	tf fs mi aq	A			
<i>Chaetura chapmani</i>	andorinhão-de-chapman	vs		3	tf fs	A	U/P		
<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	v		5 7	tf fs	A	C		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Tachornis squamata</i>	tesourinha	v	B, E, F		fs cp	A	C		
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador	v		7	aq	A	C		
<b>Trochilidae</b>									
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	vsc	B, C, E	3 4 5 6 9	tf fs mi	U	F		
<i>Threnetes niger</i>	balança-rabo-escuro		C		tf fs	U?	?		
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	vsc	B, C, E	1 2 3 4 5 6	tf fs mi	U	C		
<i>Phaethornis bourcieri</i>	rabo-branco-de-bico-reto	sc	C, E	9	tf fs	U/M	F		
<i>Phaethornis malaris</i>	besourão-de-bico-grande	v	E	9					
<i>Phaethornis superciliosus</i>	rabo-branco-de-bigodes	vsc	A, B, C, D, E	1 2 5 6	tf fs mi	U	C		
<i>Campylopterus largipennis</i>	asa-de-sabre-cinza	vsc	B, C, D, E	3 5 9	tf fs	U/M	U		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	vs		6	fs	U/C	F		
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	vsc	A, D, E	6 9	tf fs	M/C	F		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	vsc	C, E	6 10	tf fs mi	M/C	F		
<i>Topaza pella</i>	beija-flor-brilho-de-fogo	c	B, C	9	tf fs aq	U/M	U		
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho		C, E		tf	C	U		
<i>Lophornis chalybeus</i>	topetinho-verde	v	C	6	tf	C	U		
<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul		C		cp	U/C	F		
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	vsc	A, B, C, E	1	tf fs mi	U/M	C		
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	vs		7	tf mi	C	R		
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	vsc	C, D, E	9	tf fs	U/C	F		
<i>Polytmus theresiae</i>	beija-flor-verde	vsc	C, E	9 10	fs aq	U	U/P		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	v	C, E	4	tf fs	U/C	F		
<i>Amazilia chionopectus</i>	beija-flor-de-bico-preto	v	C, E	6	fs	U/C	F		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	vs	C	5 7 10	tf fs mi c	U/C	C		
<i>Heliothryx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	vs	B	3	tf fs	M/C	U		
<b>Trogoniformes</b>									
<b>Trogonidae</b>									
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	vsc	B, C, E	1 2 3 4 5 6	tf fs mi	C	C		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Trogon violaceus</i>	surucuá-pequeno	s	C, D	1 2 3 6	tf fs mi	C	F		
<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	s	A, D		tf mi	M/C	C		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	vs	A, B, C, D, E	9	tf	U/M	L		
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	vs	B, C, E	9	tf fs mi	C	C		
<b>Coraciiformes</b>									
<b>Alcedinidae</b>									
<i>Ceryle torquatus</i>	martim-pescador-grande	vs	A, D	7	aq	U/C	C	m	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	v	E	7	aq	U/M	C		
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	v	A, B	7	tf mi aq	U	C		
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	c	D, E	1 6	tf mi ap	U	U		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	vsc	A, B, D, E	4 6 9	tf mi aq	U	F		
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	vs	E	3 4					
<b>Momotidae</b>									
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	s	A, B, C, D, E	9	tf fs	U/M	C		
<b>Galbuliformes</b>									
<b>Galbulidae</b>									
<i>Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta	vs	E	5 8	tf aq	C	U/P		
<i>Galbula albirostris</i>	ariramba-de-bico-amarelo	s	A, C, D, E	9	tf fs	M	L		
<i>Galbula galbula</i>	ariramba-de-cauda-verde	vsc	A, C, D	6	fs	M	F		
<i>Galbula leucogastra</i>	ariramba-bronzeada	vs	C	10	tf fs	C	U/P		
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paráiso	vs	B, C, E	9	tf fs mi	C	F		
<i>Jacamerops aureus</i>	jacamarapu	s	A, B, D, E	9	tf fs	M/C	U/P		
<b>Bucconidae</b>									
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	v		5					
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	v		6					
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	v		4					
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	macuru-de-testa-branca	s	C	6	tf fs mi	C	F		
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	vs		9	tf fs	C	F/P		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó	vsc	A, C, E	1 11	tf fs mi	C	F		
<i>Bucco capensis</i>	rapazinho-de-colar	s	A, B, D	9	tf	C	F		
<i>Malacoptila fusca</i>	barbudo-pardo		A, C, D, E		tf	U	U		
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	s	A, D	9	tf	U/M	U		
<i>Monasa atra</i>	chora-chuva-de-asa-branca	vsc	A, B, C, D, E	1 2 6	tf fs mi	M/C	F		
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	vs	B, E	1 6	fs aq cp	C	C		
<b>Piciformes</b>									
<b>Capitonidae</b>									
<i>Capito niger</i>	capitão-de-bigode-carijó	s	A, C, D, E	9	tf mi	M/C	C		
<b>Ramphastidae</b>									
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	vsc	A, B, C, D, E	1 2 3 5 6	tf fs mi	C	C		cn/xb
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	vs	A, B, C, D, E	3 4 5 6	tf fs mi	C	F		cn/xb
<i>Selenidera piperivora</i>	araçari-negro	vs	A, B, C, D, E	9	tf	C	U		cn/xb
<i>Pteroglossus viridis</i>	araçari-miudinho	vs	A, D, E, F	9	tf fs mi aq	C	U		cn/xb
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	vs	A, B, D, E, F	6	tf mi	C	C		
<b>Picidae</b>									
<i>Picumnus exilis</i>	pica-pau-anão-de-pintas-amarelas	vsc	A, B, C, D, E, F	9	tf fs	M/C	F		
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado		A		fs	M/C	C		
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	s	A, D, F	7 9	tf fs aq	C	C		
<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado		B, F		tf	C	F		
<i>Veniliornis cassini</i>	pica-pau-de-colar-dourado	vs	A, C, D, E, F	1 6 9	tf mi	C	C		
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão		F						
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	vsc	A, B, C, D, E, F	5 6	tf fs mi	C	F		
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	vs		9	tf fs mi	C	U		
<i>Colaptes punctigula</i>	pica-pau-de-peito-pontilhado	vs		7	mi	C	U		
<i>Celeus undatus</i>	pica-pau-barrado	s	A, C, D, E, F	9	tf fs	C	U		
<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate	v	A, C, D, F	6	tf mi	M/C	U		
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo		B, F		tf fs mi	C	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Celeus grammicus</i>	picapauzinho-chocolate		F						
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	vs	B, C, E, F	3	tf mi	C	R		
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	vs	C, E, F	1 2 3 5	tf fs mi cp	C	C		
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	s	B, C, E, F	1 3	tf fs mi	M	F		
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	vs	F	3 5 6 9	tf fs mi	C	F		
<b>Passeriformes</b>									
<b>Thamnophilidae</b>									
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	vs	A, C, D, E, F	1 2 3	tf fs mi	C	F		
<i>Frederickena viridis</i>	borralhara-do-norte	vs	F	9	tf fs mi	T	R		
<i>Taraba major</i>	choró-boi	sc	C, E, F	5	tf fs mi	U	C		
<i>Sakesphorus melanothorax</i>	choca-de-cauda-pintada	sc	A, D, F	9	mi	U?	U?		
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	choca-d'água	vsc	F	1 3 5 6	aq	U/M	F		
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	vs	C, E, F	6	fs	U/M	C		
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	choca-preta-e-cinza		A		mi aq	U/M	F		
<i>Thamnophilus murinus</i>	choca-murina	s	A, B, C, D, E, F	1	tf fs mi	M	C		
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	choca-preta-e-cinza		F						
<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-cabo	sc	A, C, D, E, F	1 5 6	fs mi	U/M	C		
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa		F						
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	vsc	A, B, C, D, E, F	1	fs mi	U/M	F		
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	uirapuru-de-garganta-preta	vsc	A, B, C, D, E, F	1 5 9	tf mi	U	C		
<i>Thamnomanes caesius</i>	ipeçuá	vsc	A, B, C, D, E, F	1 2 3 4	tf fs mi	U/M	C		
<i>Myrmotherula gutturalis</i>	choquinha-de-barriga-parda	vsc	A, B, C, D, F	5 9	tf fs	U	F		
<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	s	A, C, D, E, F	5 9	tf fs	C	F		
<i>Myrmotherula surinamensis</i>	choquinha-estriada	vs	F	5	tf fs mi	U/M	F		
<i>Myrmotherula guttata</i>	choquinha-de-barriga-ruiva	vsc	A, B, C, D, E, F	1 6	tf mi	U	F		
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	vsc	A, B, C, D, E, F	1 2 3 4 5 6	tf fs mi	U/M	C		
<i>Myrmotherula longipennis</i>	choquinha-de-asa-comprida	vs	A, B, C, D, E, F	9	tf mi	U/M	F		
<i>Myrmotherula assimilis</i>	choquinha-da-várzea		E, F						

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	vs	A, C, D, E, F	9	tf mi	M/C	C		
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	vs	F	11					
<i>Herpsilochmus stictocephalus</i>	chorozinho-de-cabeça-pintada	s	C, E, F	3 5 6	tf mi	C	U		
<i>Microrhopias quixensis</i>	papa-formiga-de-bando	vsc	A, C, D, E, F	5 6 9	fs mi	M	C/P		
<i>Terenura spodioptila</i>	zidedê-de-asa-cinza	s	A, C, D	9	tf	C	F		
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocua	vs	A, C, D, E, F	3 6	tf fs mi	C	C		
<i>Cercomacra nigrescens</i>	chororó-negro	s		11					
<i>Cercomacra tyrannina</i>	chororó-escuro	vs	A, B, D, E, F	2 3 5	tf fs mi	U	C		
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formiga-de-sobrancelha	vsc	A, C, D, E, F	1 3 5	tf fs mi	U	F		
<i>Hypocnemis cantator</i>	papa-formiga-cantador	vsc	A, B, C, F	5 9	tf fs	U/M	C		
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	solta-asa-do-norte	vsc	A, B, D, E, F	1 2 3 4	tf mi	U	F		
<i>Sclateria naevia</i>	papa-formiga-do-igarapé	vsc	A, B, D, E, F	1 3 4 5 6	tf mi	T	F		
<i>Percnostola rufifrons</i>	formigueiro-de-cabeça-preta	vsc	A, B, C, D, E, F	1 4 5 6	tf fs mi	U	F/P		
<i>Schistocichla leucostigma</i>	formigueiro-de-asa-pintada	vc	A, C, D, E, F	5 9	tf mi	T/U	U		
<i>Myrmeciza ferruginea</i>	formigueiro-ferrugem	vsc	A, B, C, D, E, F	1 2 3 5 6	tf mi	T	F		
<i>Myrmeciza longipes</i>	formigueiro-de-barriga-branca		F						
<i>Myrmeciza atrothorax</i>	formigueiro-de-peito-preto	sc	C, E, F	5 10	tf fs	U	F		
<i>Myrmornis torquata</i>	pinto-do-mato-carijó	s	A, B, C, D, E, F	9	tf	T	U/P		
<i>Pithys albifrons</i>	papa-formiga-de-topete	vsc	A, B, C, D, E, F	9	tf	U	F		
<i>Gymnopithys rufigula</i>	mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha	vsc	A, B, C, D, E, F	2 6	tf mi	U	F		
<i>Hylophylax naevius</i>	guarda-floresta	vsc	A, C, D, E, F	9	tf fs	U	F		
<i>Hylophylax poecilnotus</i>	rendadinho	vsc	A, B, C, D, E, F	5 6	tf	U	F		
<b>Conopophagidae</b>									
<i>Conopophaga aurita</i>	chupa-dente-de-cinta	vs	C, D, E, F	9	tf	U	U		
<b>Grallariidae</b>									
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	s	A, B, D, E, F	9	tf	T	U		
<i>Hylopezus macularius</i>	torom-carijó	s	A, D, F	9	tf	T	F		
<i>Myrmothera campanisona</i>	tovaca-patinho	s	A, B, C, D, E, F	5 6	tf fs	T	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Formicariidae</b>									
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	sc	A, B, C, D, E, F	3 6	tf fs mi	T	C		
<i>Formicarius analis</i>	pinto-do-mato-de-cara-preta	s	A, C, D, E, F		tf	T	C		
<b>Scleruridae</b>									
<i>Sclerurus mexicanus</i>	vira-folha-de-peito-vermelho	s	A, B, C, D, E, F	9	tf	T	U		
<i>Sclerurus rufularis</i>	vira-folha-de-bico-curto	v	A, C, D, E, F		tf	T	U		
<i>Sclerurus caudacutus</i>	vira-folha-pardo	s	A, D, E, F	9	tf	T	U/F		
<b>Dendrocolaptidae</b>									
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	sc	A, B, C, D, E, F	1 2 4 5 6	tf fs mi	U/M	F		
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	sc	C, E, F	9	tf mi	U	U		
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo		B, E, F		tf	M	U		
<i>Deconychura stictolaema</i>	arapaçu-de-garganta-pintada		B, C, F		tf mi	M	U/P		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	s	C, E, F	5	tf fs mi	M	C		
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	arapaçu-de-bico-de-cunha	vsc	A, B, C, D, E, F	1 5	tf fs mi	U/N	F		
<i>Nasica longirostris</i>	arapaçu-de-bico-comprido		B		tf mi	M/C	U/F		
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha	s	C	5 9	tf	M	F		
<i>Hylexetastes perrotii</i>	arapaçu-de-bico-vermelho		A, B, C, D, F		tf	U/M	U		
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	arapaçu-barrado	sc	A, B, C, D, E, F	1	tf mi	U/M	F		
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	arapaçu-meio-barrado	s	A, B, C, D, E, F	1 2 3 4	tf mi	M	U		
<i>Xiphorhynchus picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	vs	C, E, F	5 6 7 9	fs cp	M	C		
<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>	arapaçu-assobiador	vsc	A, B, C, D, E, F	1 5 9	tf	U/M	F		
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	arapaçu-riscado	sc	A, B, C, D, F	1 2 3 4 5 6	fs mi	U/M	F		
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	sc	A, C, E, F	2 3 5 6	fs mi	U/C	C		
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	arapaçu-de-listras-brancas	s	A, C, D	9	tf	C	U		
<i>Campylorhamphus procurvoides</i>	arapaçu-de-bico-curvo	vs	A, D, F	9	tf	U/M	U/P		
<b>Furnariidae</b>									
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	vsc	A, C, E, F	10	cp	U	C		
<i>Synallaxis rutilans</i>	joao-teneném-castanho		B, E, F		tf mi	U	F		



Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Synallaxis macconnelli</i>	joão-escuro		C, D, E, F		fs	U	F		
<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	s	A, C, F	10	fs c	U	C		
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		A		aq	T/U	C		
<i>Philydor ruficaudatum</i>	limpa-folha-de-cauda-ruiva	vs	A, D, F	9 11	tf	M	U/P		
<i>Philydor pirrhodes</i>	limpa-folha-vermelho	sc	D, E, F	5	tf mi	M	U		
<i>Philydor erythrocercum</i>	limpa-folha-de-sobre-ruivo	vs	A, C, D, F	11	tf	M	F		
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	vsc	A, C, E, F	5 9	tf fs mi	U	C		
<i>Automolus infuscatus</i>	barranqueiro-pardo	sc	A, B, C, D, E, F	9	tf	U	C		
<i>Automolus rubiginosus</i>	barranqueiro-ferrugem	sc	A, C, D, E, F	9	fs	U	U		
<i>Automolus rufipileatus</i>	barranqueiro-de-coroa-castanha	sc	A, C, D, F	5 6 9	fs	U	F		
<i>Xenops milleri</i>	bico-virado-da-copa		E, F						
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	sc	B, C, E, F	6	tf	U/M	F		
<b>Tyrannidae</b>									
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	vsc	A, B, C, D, E, F	9	tf fs mi	U/C	F/P		
<i>Mionectes macconnelli</i>	abre-asa-da-mata	vsc	A, B, C, D, E, F	5 6 9	tf fs	U/M	F/P		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	c	A, D, F	9	tf fs	U/M	F		
<i>Corythopsis torquatus</i>	estalador-do-norte	s	A, B, D, E, F	1 2 3 4 5	tf mi	T	F		
<i>Lophotriccus vitiosus</i>	maria-fiteira	s	A, C, D, E, F	5 6	tf fs mi	U/M	F		
<i>Lophotriccus galeatus</i>	caga-sebino-de-penacho	s	A, C, E	5	tf fs mi	M/C	F		
<i>Hemitriccus josephinae</i>	maria-bicudinha	vsc	A, D	9	tf	M?	U		
<i>Hemitriccus zosterops</i>	maria-de-olho-branco	s	C, E, F	9	tf fs	M	F/P		
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula		E						
<i>Poecilotriccus fumifrons</i>	ferreirinho-de-testa-parda	s	F	6	cp	U	C		
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	s	A, B	5	mi	C	C		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	v	F	6 7	mi fs	M	U		
<i>Todirostrum pictum</i>	ferreirinho-de-sobrancelha	s	A, C, E, F	2 5	tf fs mi	C	F		
<i>Phyllomyias griseiceps</i>	piolhinho-de-cabeça-cinza		C		tf fs	C	F/P		
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	s	C, E, F	1	tf fs mi	C	C		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	s	A, C, D, E, F	1 2 3 6	tf fs mi	C	C		
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		C, E, F		tf	C	F/P		
<i>Myiopagis flavivertex</i>	guaracava-de-penacho-amarelo		C, E, F		fs	M	U		
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	vs	C		fs	C	F		
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme		F						
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	vs	B, C, F	5 9	fs cp	C	C		
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	s	C, E, F	9	tf fs mi	C	F/P		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	vs	C, E, F	3 6 11	fs mi cp	C	F		
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	vs	C, E, F	10	fs c	C	F/P		
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela		C, E		fs	U/M	F/P		
<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaeiro-de-pata-fina	s	C, E, F	2 3	tf fs mi	C	C		
<i>Phylloscartes virescens</i>	borboletinha-guianense	s	C	9	tf	C	F		
<i>Sublegatus obscurior</i>	sertanejo-escuro		D		fs aq	C	U		
<i>Inezia subflava</i>	amarelinho	vsc	F	7	fs mi	M/C	F		
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	s	C, D	1 2 5	tf fs mi	C	F		
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	sc	A, D, F	1 5	tf mi	M	U/P		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	s	A, D, F		fs mi	C	F		
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa	vs	A, C, D, E, F	9	tf fs	C	F		
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	s	A, C, D, E, F	3 4	tf mi	C	F		
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	vs	C, E, F	3 5	fs mi	C	C		
<i>Platyrinchus saturatus</i>	patinho-escuro	sc	A, B, C, D, E, F	3	tf	U	U		
<i>Platyrinchus coronatus</i>	patinho-de-coroa-dourada	vsc	A, B, C, D, E, F	1 9	tf	U/M	F		
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	c		9					
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	patinho-de-coroa-branca		A, B, C, D, E, F		tf fs	M	U/P		
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	c	A, B, C, D, E, F	5	tf fs	M	U		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	vs	C	10	c	U	F		
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	vsc	A, B, C, D, F	6	tf	U/M	U		
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta		F						

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	papa-moscas-uirapuru	vsc	A, C, E, F	9	tf fs	M/C	F		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	vsc	A, C, D, E, F	9	fs mi	M	F		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		D		fs aq	U/M	F		
<i>Contopus albogularis</i>	piui-queixado		A, D, F		tf	C	R/U		
<i>Fluvicola pica</i>	lavadeira-do-norte		A		aq	T	F		
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha		A		aq	T/C	F		
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		F						
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	vs	C, E, F	6 7 8 9 10	tf fs mi	C	F/C		
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea	s	B, C, E, F	6	fs mi	C	C		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	vs		6 7	fs mi cp	C	C		
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	bem-te-vi-barulhento	s		9	tf mi	C	U		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	vs	B, C, E, F	6 7 8	fs cp	T/C	C		
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	v	A	7	mi aq	U	F		
<i>Conopias parvus</i>	bem-te-vi-da-copa	vs	C, E, F	2	tf fs	C	F		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	v	C	7 9 10	fs cp	M/C	C	a?	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	vs	C, E, F	5 6	fs mi	C	F		
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	vs		7	fs mi	C	U		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		B, E, F		fs	C	F	m?	
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	v	E, F	5					
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	vs	C, E, F	2	fs cp	C	C	m	
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		B, E, F		fs cp	C	C	a?	
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia	s	A, C, D, E, F	1	tf fs mi	M/C	F		
<i>Rhytipterna immunda</i>	vissia-cantor	vs		10	cp	C	U		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	s	C, D, E, F	1	tf mi	C	F/P		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	s	A, B, C, F	3	tf fs mi	M/C	C	m	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	vs	C	11	cp	M/C	F		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	vs	A, B, C, D, E, F	6	fs cp	M/C	F	m	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	vs	F						

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Ramphotricon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		C?		fs	M	F/P		
<i>Ramphotricon ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho		C, F		tf	M	F		
<i>Attila cinnamomeus</i>	tinguaçu-ferrugem	s	A, D, E, F	5	tf mi	C	F		
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	vs	B, C, D, E, F	1 2 4 5 9	tf fs mi	M/C	F		
<b>Oxyruncidae</b>									
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto		A, D, F		tf	C	U/P		
<b>Cotingidae</b>									
<i>Rupicola rupicola</i>	galo-da-serra		A, B, D, E, F		tf	U/M	U/P		
<i>Phoenicircus carnifex</i>	saurá	vsc	A, C, D, E, F	10	tf	C	U/P		
<i>Cotinga cotinga</i>	anambé-de-peito-roxo		B, E, F		tf	C	U		
<i>Cotinga cayana</i>	anambé-azul		B, E, F		tf	C	U		
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	s	A, B, C, D, E, F	9	tf	M/C	C		
<i>Procnias albus</i>	araponga-da-amazônia		E, F						
<i>Xipholena punicea</i>	anambé-pompadora	vsc	E, F	5	tf	C	F/P		
<i>Querula purpurata</i>	anambé-uma	vsc	A, B, C, D, E, F	1 2 3 5 6 9	tf mi	C	F		
<i>Haematoderus militaris</i>	anambé-militar	vs	C, E, F	9	tf fs	C	U/P		
<i>Perissocephalus tricolor</i>	maú	vs	A, B, D, E, F	9	tf	C	U		
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		E, F						
<b>Pipridae</b>									
<i>Tyranneutes virescens</i>	uirapuruzinho-do-norte	sc	B, C, E, F	5 6	tf	M	F		
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	s	A, B, C, E, F	9	tf fs	C	F		
<i>Corapipo gutturalis</i>	dançarino-de-garganta-branca	vs	A, C, D, E, F	9	tf	U/M	F		
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i>	uirapuru-cigarra	s	C, F	8 9	tf fs	U/M	F/P		
<i>Lepidothrix coronata</i>	uirapuru-de-chapéu-azul		F						
<i>Lepidothrix serena</i>	uirapuru-estrela	vs	A, B, C, D, F	9	tf	U/M	F		
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	vsc	A, B, C, D, E, F	5	fs	U/M	F		
<i>Chiroxiphia pareola</i>	tangará-falso		F						
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca	vs	A, B, C, D, E, F	9	tf	U	U/P		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Pipra aureola</i>	uirapuru-vermelho	vsc	A, B, C, D, E, F	1 3	fs mi	U/M	F		
<i>Pipra erythrocephala</i>	cabeça-de-ouro	vsc	A, B, C, D, F	1 6	tf fs	U/M	F		
<b>Tityridae</b>									
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	s	A, B, C, D, E, F	5	tf fs	U	F		
<i>Laniocera hypopyrra</i>	chorona-cinza	vs	A, C, D, E, F	8 9	tf	M/C	U/P		
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	v	F	7 9	fs mi	C	U		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	vs	A, B, C, D, E, F	1	tf fs	C	F		
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	v	B, F	11	tf mi	C	C		
<i>Pachyramphus rufus</i>	caneleiro-cinzento		B, F		fs mi	C	U/P		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	s	C, E, F	6	cp	C	C		
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	sc	A, D, E, F	5 6 9	tf	C	F		
<i>Pachyramphus surinamus</i>	caneleiro-bordado	s		9	tf	C	F		
<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	s	A, D	9	tf	C	U		
<b>Vireonidae</b>									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	s	B, C, E, F	5 6	tf fs mi	M/C	C		
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	s	A, C, E, F	8 9 10	tf	C	F/P		
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviana	s	A, B, C, D, E, F	1 2 3 4 5 6	tf fs mi	C	C	b	
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	s	A, D	1 2 3 4 5 6	tf mi	C	U/P		
<i>Hylophilus semicinereus</i>	verdinho-da-várzea	s	C	7	tf fs	C	C		
<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	vs	F						
<i>Hylophilus muscicapinus</i>	vite-vite-camurça	s	A, C, D, E, F	9	tf	C	C		
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	vite-vite-uirapuru	s	A, C, D, E, F	9	tf	U/M	F		
<b>Corvidae</b>									
<i>Cyanocorax cayanus</i>	gralha-da-guiana	vsc	A, C, E, F	3	tf fs mi	C	F		
<b>Hirundinidae</b>									
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	vs	B, F	7	aq	A	C		
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	v	F	7	aq	A	C		
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	vc		10	cp	A	C		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Progne elegans</i>	andorinha-do-sul	v		10	aq	A	C		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		E, F						
<i>Atticora fasciata</i>	peitoril	vs	F	2 6	aq	A	C/P		
<i>Atticora melanoleuca</i>	andoriha-de-coleira	v	F	6 7	aq	A	C		
<i>Neochelidon tibialis</i>	calcinha-branca	vs		7	aq	A	C		
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	v		7	aq	A	C		
<b>Troglodytidae</b>									
<i>Microcerculus bambla</i>	uirapuru-de-asa-branca		A, B, C, D, E, F		tf	T/U	F/P		
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	vs	B, C, E, F	6	fs cp	T/U	C		
<i>Pheugopedius coraya</i>	garrinchão-coraia	vsc	A, B, C, D, E, F	1 2 5 9	tf fs	U	F		
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	vs	B, D, E, F	1 2 3 4 5 6	aq	U	C		
<i>Henicorhina leucosticta</i>	uirapuru-de-peito-branco	sc	F	9	tf	U	F		
<i>Cyphorhinus arada</i>	uirapuru-verdadeiro	c	A, B, D, E, F	9	tf	T/U	F		
<b>Donacobiidae</b>									
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	vs	A	10	aq	U	C		
<b>Poliptilidae</b>									
<i>Microbates collaris</i>	bico-assoavelado-de-coleira		C, E, F		tf	U	U		
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assoavelado	vs	A, C, D, F	5 9	tf	U/M	F/P		
<i>Poliptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	vs	A, B, C, D, E, F	6	cp	U/C	F/P		
<b>Turdidae</b>									
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiá-norte-americano		B		tf fs	U	?	b	cn/xb
<i>Turdus nudigenis</i>	caraxué	vs	F						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	s	B, F	6 11	mi	T/C	C		cn/xb
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	sc	A, B, C, D, E, F	1 9	fs mi	T/M	F		cn/xb
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	vsc	A, B, C, E, F	9	tf	U/M	F		
<b>Coerebidae</b>									
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	vs	A, B, C, D, E, F	6	tf fs cp	C	C		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<b>Thraupidae</b>									
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaçu-de-coleira	v		10	cp	C	U		
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	vs	A, C, D, E, F	5 6	tf	C	U/P		
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca		E, F						
<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	v	A, D, F	9	tf fs	C	F		
<i>Tachyphonus surinamus</i>	tem-tem-de-topete-ferrugíneo	vs	A, B, C, D, E, F	1 5 6	tf fs	U/M	F/P		
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	v	A, D, F	5 6 9	tf mi	M/C	F/P		
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	s	A, C, E, F	5	fs	U/C	C/P		
<i>Tachyphonus phoenicius</i>	tem-tem-de-dragona-vermelha	s	C	1 5 6	tf	U/C	F/P		
<i>Lanio fulvus</i>	pipira-parda	vsc	A, C, D, E, F	5 9	tf	C	F		
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	vs	A, B, C, D, E, F	5 6	fs cp	U/C	C		cn/xb
<i>Thraupis episcopus</i>	sanhaçu-da-amazônia	vs	B, C, E, F	5 6	fs cp	C	C		cn/xb
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	vs	A, B, D, E, F	5 6	tf fs	C	C		
<i>Cyanicterus cyanicterus</i>	pipira-azul		F						
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	vs	F	6 8	tf fs cp	C	C		cn/xb
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	vs	A, C, D, E, F	9	tf	C	C		cn/xb
<i>Tangara punctata</i>	saíra-negaça	s	F	1	tf fs	C	F		cn/xb
<i>Tangara varia</i>	saíra-carijó		E, F						
<i>Tangara gyrola</i>	saíra-de-cabeça-castanha	vs	E, F	9	tf fs	C	F		
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	vs	B, F	6 11	cp	U/C	F		
<i>Tangara velia</i>	saíra-diamante		E, F						
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	v		7	fs mi	C	R		
<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta		D, F		tf fs mi	C	F		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	vs	A, B, C, E, F	1 2 3	tf fs mi	C	F		
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	saí-de-perna-amarela		A, E, F		tf	C	C		
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	vs	B, C, D, E, F	1 3	tf fs	C	C/P		
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	s	C, E, F	2	tf fs	C	F		
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	v	F	9	tf fs	C	F		

Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho		F						
<b>Emberizidae</b>									
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		C, E, F		cp	T/U	C		cn/xb
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo		E, F						
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	vs	A, B, C, E, F	5	cp	T/U	C	m	cn/xb
<i>Sporophila americana</i>	coleiro-do-norte	vs	A, F	5 6	aq cp	U/M	C	m	cn/xb
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	vs	A, C, D, E, F		cp	U	F	m	cn/xb
<i>Sporophila luctuosa</i>	papa-capim-preto-e-branco	v		5 6	cp	T/U	R	m	
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	v		5 6	cp	T/U	R	m	
<i>Sporophila minuta</i>	caboclinho-lindo	v	B, F	5 6	?	U	F	m	cn/xb
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	vs	A, B, C, E, F	5	fs cp	U/M	C		
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho		E, F						
<i>Sporophila crassirostris</i>	bicudinho		C, E, F		fs	U	U/P		
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	vsc	A, B, C, D, E, F	5 6	tf fs	T	F		
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	vs	A, B, F	9	cp	T/M	C		
<b>Cardinalidae</b>									
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	s	A, C, D, E, F	1 2 3 5	tf fs	C	F/P		cn/xb
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	vs	A, C, D, E, F	5 6 9	tf fs	M/C	F/P		cn/xb
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	vs	A, B, C, D, E, F	5 6 9	fs	M/C	C		cn/xb
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	vs	A	6	mi cp	M/C	C		cn/xb
<i>Cyanocopsa cyanoides</i>	azulão-da-amazônia	vsc	A, B, C, D, E, F	1 3 4 6	tf fs mi	U	F		
<b>Parulidae</b>									
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	vs	F	10	cp	T	R		
<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	sc	A, C, D, E, F	5	tf fs	T	F		
<i>Granatellus pelzelni</i>	polícia-do-mato	v	A, C, D, E, F		fs	M/C	U/P		
<b>Icteridae</b>									
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	vs	A, B, C, D, E, F	9	tf	C	C/P		cn/xb
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	vs	B, F	2 3 5	fs mi	C	C/P		cn/xb



Taxon	Nome em Português	Reg.	Bibl.	Loc. Reg.	Habitat	Estr.	Abun.	Mig.	Cn/Xb
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	vs	A, C, D, E, F	5 6	tf fs	M/C	C/P		cn/xb
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	vs	B, C, E, F	1 2 4 5 6 8 11	fs mi aq	M/C	C		cn/xb
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	vs	A, D, F	6	tf fs	C	F		
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão		A		aq	T/U	F/P		cn/xb
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	vs		5 6 7	aq	T/U	F/P		
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	vs	E, F	6	fs cp	T/U	C		
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	iratauá-pequeno		A		tf fs aq	U	C	m	
<b>Fringillidae</b>									
<i>Euphonia plumbea</i>	gaturamo-anão		A		tf fs	C	U		cn/xb
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	s	B, F	6	cp	C	C		cn/xb
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	c	A, B, D, E, F	10	mi	C	F		cn/xb
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	vs	C, D, E, F	1	tf fs	C	F		cn/xb
<i>Euphonia cayennensis</i>	gaturamo-preto	vs	A, D	5 6	tf	M	U		cn/xb

Legenda: Registro: V - visual, s - sonoro, c - coleta; Fonte Bibliográfica: A - LEME/JESA (1987), B - FUNPEA (2002), C - Barlow et al. (2007), D - Novaes (1974, 1978), E - Mestre (2005), F - Colto-Jr (2006); Local do Registro: 1 - ilha do Cemitério, 2 - Ilha do Tobias, 3 - Ilha A, 4 - Ilha B, 5 - Margem do Porto Sabão, 6 - Margem do Porto Paiol, 7 - Rio, 8 - Comunidade Santo Antônio, 9 - Chafariz, 10 - Brejal, 11 - Trilha do Castanhal. Hábitat: tf - floresta primária de terra firme, fs - floresta secundária, mi - mata inundável, aq - ambientes aquáticos e associados tais como bordas de mata nas margens dos rios, cp - ambientes alterados tais como capoeira, pasto ou plantações; Estrato: T - terrestre, U - sub-bosque, m - médio-bosque, C - dossel, A - ar, W - água; Categoria de Abundância: R - raro, U - incomum, F - razoavelmente comum, C - Comum, P - Parcialmente distribuído; Categoria de Migração: a - migrante austral, b - migrante boreal, m - movimentos sazonais não especificados; Interesse humano: Cn/xb. - cinegéticas e/ou xerimbabos (espécies com valor alimentar, comercial ou ornamental). Os dados de hábitat, estrato, abund., migr. e cn/xb. foram extraídos de uma compilação de Ridgely & Tudor (1994), Stotz et al. (1996), Cohn-Haft et al. (1997), Barlow et al. (2007), Schulz-Neto et al. (2007), bem como de observações pessoais.

#### 8.2.2.2.5.5 - Novos registros, Espécies Ameaçadas, Endêmicas, Migratórias, Cinegéticas e Xerimbabos

Ao todo, foram acrescentadas 34 espécies à lista proveniente de dados disponíveis na literatura, totalizando 506 espécies de aves para a região do Jari (**Quadro 8.2.2-5**). Destas, apenas uma espécie encontra-se classificada como ameaçada de extinção, *Aratinga pintoi*, na lista de espécies ameaçada de extinção do Estado do Pará (Aleixo, 2006).

No entanto, no que se refere à ameaça de tráfico internacional, 25 espécies estão listadas nos apêndices da CITES (2008), a saber: *Harpia hapyja*, *Ara ararauna*, *Ara macao*, *Ara chloropterus*, *Ara severus*, *Aratinga leucophthalma*, *Pyrrhura picta*, *Brotogeris versicolorus*, *B. chrysoptera*, *B. sanctithomae*, *Touit purpurata*, *Pionites melanocephalus*, *Gypopsitta caica*, *Pionus menstrus*, *Pionus fuscus*, *Amazona autumnalis*, *A. festiva*, *A. amazônica*, *A. farinosa*, *Derophtus accipitrinus*, *Pteroglossus aracari*, *P. viridis*, *Ramphastus tucanus*, *R. vitelinus*, *Rupicola rupicola* e *Sarcoramphus papa*.

As espécies registradas, endêmicas da Área de Endemismo das Guianas ou com distribuição de ocorrência que se estende a adjacência oeste da Amazônia Central, ao norte do rio Amazonas são: *G. caica*, *Topaza pella*, *Selenidera piperivora*, *Celeus undatus*, *Monasa atra*, *Myrmeciza ferruginea*, *Sakesphorus melanothorax*, *Gymnopithys rufigula*, *Contopus albogularis*, *Phylloscartes virescens* e *Lepidothrix serena*.

Foram registradas 31 espécies que realizam migrações austrais, boreais, além de movimentos sazonais ainda não bem conhecidos. Setenta e cinco espécies de aves registradas são agrupadas em categorias cinegéticas e/ou xerimbabos (**Quadro 8.2.2-5**)

### 8.2.2.2.5.6 - Diagnóstico da Amostragem de Campo

#### Riqueza de Espécies na AID

Nas três primeiras campanhas, pelos métodos de captura em rede e pontos de contagem, foram registrados 1.811 indivíduos pertencentes a 193 espécies. As estimativas de riqueza de Chao2 e Jack1 (Figura 8.2.2-6), geradas por estes dados, apontam a existência de 238 e 248 espécies, respectivamente, nos ambientes da área amostrada. Nota-se que as curvas estimadas ainda não apresentam uma estabilidade, ou seja, as estimativas ainda estão sendo influenciadas pelo tamanho amostral e elas podem ainda ser alteradas com mais amostragens.

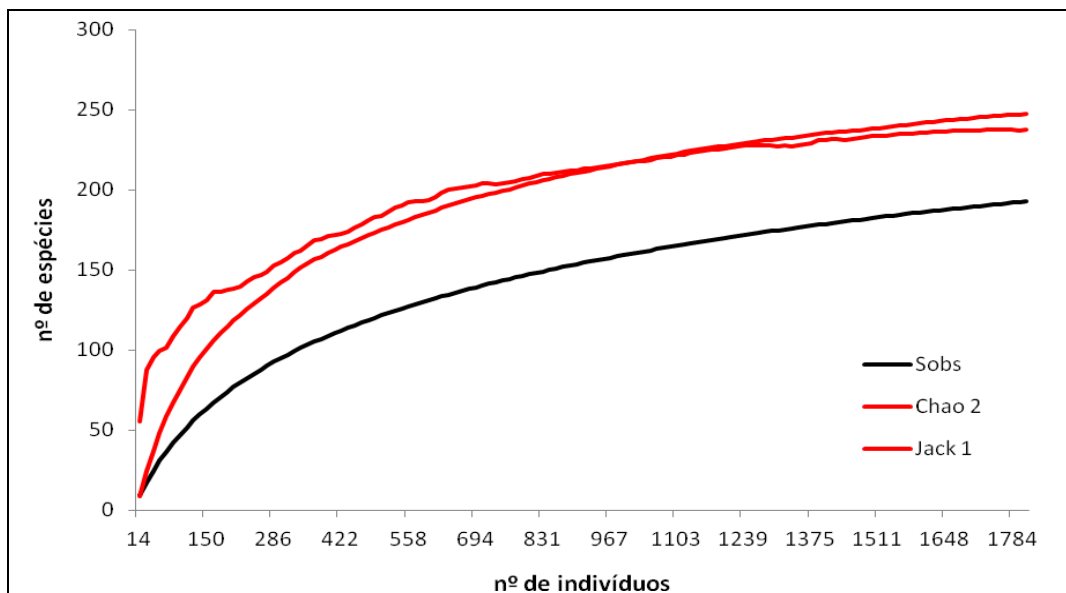


Figura 8.2.2-6 - Curva de rarefação (Sobs) e estimativa de riqueza de espécies (Chao 2) de aves registradas através de pontos de contagem e captura com rede de neblina, durante as três primeiras campanhas, na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA)

### 8.2.2.2.5.7 - Comparação entre estações e ambientes na AID

De acordo com os dados das três primeiras campanhas, não houve diferença na riqueza observada entre os períodos de amostragem (estiagem x chuvas; Figura 8.2.2-7). Isso não se repete quando comparamos a diversidade em função da abundância relativa por período de amostragem (Figura 8.2.2-8). Nesse caso, o período de estiagem possui índice de diversidade significativamente maior que o período de chuvas. No Quadro 8.2.2-6, estão expressas as

espécies registradas através dos pontos de contagens, com os respectivos dados de abundância e frequência por período.

**Quadro 8.2.2-6 - Lista da avifauna registrada através dos pontos de contagem, nas três primeiras campanhas realizadas na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, sendo duas campanhas na estação seca e uma na chuvosa, no rio Jari (AP-PA).**

Espécie	Estiagem			Chuva		
	abun. (R.50 m)	freq. (R.50 m)	freq. (R.ilim)	abun. (R.50 m)	freq. (R.50 m)	freq. (R.ilim)
<i>Crypturellus cinereus</i>			0,08	2,13	0,02	0,02
<i>Crypturellus soui</i>						0,02
<i>Ortalis motmot</i>	6,25	0,06	0,13			
<i>Anhinga anhinga</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Ptilerodius pileatus</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Mesembrinus cayanensis</i>				2,13	0,02	0,04
<i>Elanoides forficatus</i>	2,08	0,02	0,02	4,26	0,04	0,04
<i>Leucopternis melanops</i>						0,02
<i>Buteogallus urubitinga</i>						0,02
<i>Ibycter americanus</i>						0,02
<i>Falco rufigularis</i>	2,08	0,02	0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Psophia creptans</i>			0,02			
<i>Columbina passerina</i>	4,17	0,02	0,02			
<i>Columbina talpacoti</i>				4,26	0,04	0,04
<i>Patagioenas speciosa</i>	14,58	0,15	0,19	4,26	0,04	0,11
<i>Patagioenas plumbea</i>			0,02	6,38	0,06	0,06
<i>Patagioenas subvinacea</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Leptotila rufaxilla</i>	18,75	0,1	0,17	10,64	0,09	0,19
<i>Ara macao</i>				4,26	0,02	0,06
<i>Ara chloropterus</i>				4,26	0,02	0,04
<i>Ara severus</i>	16,67	0,08	0,1	6,38	0,04	0,06
<i>Aratinga leucophthalma</i>	12,5	0,04	0,04	8,51	0,02	0,06
<i>Pyrrhura picta</i>	31,25	0,06	0,08	57,45	0,04	0,06
<i>Brotogeris versicolurus</i>						0,02
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	35,42	0,19	0,19	34,04	0,09	0,09
<i>Pionites melanocephalus</i>	6,25	0,02	0,06			0,02
<i>Gypopsitta caica</i>	4,17	0,02	0,02			
<i>Pionus menstrus</i>	75	0,17	0,27	23,4	0,04	0,06
<i>Pionus fuscus</i>			0,02			
<i>Amazona autumnalis</i>	20,83	0,08	0,21	4,26	0,02	0,06
<i>Amazona amazonica</i>	4,17	0,02	0,08	12,77	0,02	0,11
<i>Deroptryus accipitrinus</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Piaya cayana</i>	12,5	0,13	0,13	8,51	0,06	0,06
<i>Piaya melanogaster</i>	4,17	0,04	0,04			
<i>Chaetura chapmani</i>				25,53	0,02	0,02
<i>Glaucois hisurta</i>	14,58	0,15	0,15	2,13	0,02	0,02
<i>Phaethornis ruber</i>	33,33	0,29	0,31	40,43	0,38	0,4
<i>Phaethornis superciliosus</i>	22,92	0,23	0,23	38,3	0,36	0,38

Espécie	Estiagem			Chuva		
	abun. (R.50 m)	freq. (R.50 m)	freq. (R. ilim)	abun. (R.50 m)	freq. (R.50 m)	freq. (R. ilim)
<i>Campylopterus largipennis</i>				2,13	0,02	0,04
<i>Eupetomena macroura</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Thaluria furcata</i>				23,4	0,23	0,23
<i>Heliothrix aurita</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Trogon viridis</i>	22,92	0,21	0,29	25,53	0,21	0,28
<i>Trogon violaceus</i>	20,83	0,15	0,23	6,38	0,06	0,11
<i>Ceryle torquata</i>	2,08	0,02	0,04	4,26	0,04	0,15
<i>Chloroceryle amazonica</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Galbula galbula</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Monasa atra</i>	12,5	0,1	0,15	4,26	0,02	0,04
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Ramphastus tucanus</i>			0,19	4,26	0,04	0,17
<i>Ramphastus vitellinus</i>	2,08	0,02	0,08			0,09
<i>Veniliornis cassini</i>	6,25	0,06	0,06			
<i>Piculus flavigula</i>			0,02			0,02
<i>Celeus torquatus</i>	6,25	0,06	0,06			0,02
<i>Dryocopus lineatus</i>	8,33	0,08	0,1	2,13	0,02	0,04
<i>Campephilus rubricolis</i>			0,02			
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	2,08	0,02	0,06			0,02
<i>Taraba major</i>				2,13	0,02	0,04
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	20,83	0,13	0,19	2,13	0,02	0,11
<i>Thamnophilus doliatus</i>			0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Thamnophilus murinus</i>	2,08	0,02	0,02			0,02
<i>Thamnophilus punctatus</i>				4,26	0,04	0,09
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>				4,26	0,04	0,06
<i>Thamnomanes caesi</i>	10,42	0,08	0,08	8,51	0,06	0,06
<i>Myrmotherula guttata</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Myrmotherula axillaris</i>	47,92	0,35	0,44	10,64	0,09	0,13
<i>Herpsilochimus stictocephalus</i>	6,25	0,06	0,08			
<i>Microrhopias quixensis</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Cercomacra cinerascens</i>	10,42	0,08	0,1	6,38	0,06	0,11
<i>Cercomacra tyrannina</i>	6,25	0,06	0,06	10,64	0,06	0,06
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	10,42	0,06	0,08	19,15	0,15	0,17
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	22,92	0,19	0,19			
<i>Sclateria naevia</i>	10,42	0,08	0,1	8,51	0,09	0,09
<i>Percnostola rufifrons</i>	16,67	0,15	0,15			0,02
<i>Schistocichla leucostigma</i>				4,26	0,04	0,04
<i>Myrmeciza ferruginea</i>	22,92	0,17	0,23	21,28	0,17	0,28
<i>Gymnopithys rufigula</i>	4,17	0,04	0,06	2,13	0,02	0,02
<i>Hylophylax poecilonotus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Myrmothera campanisoma</i>			0,08	2,13	0,02	0,13
<i>Formicarius colma</i>	2,08	0,02	0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Dendrocicla fuliginosa</i>	14,58	0,15	0,15			
<i>Sittasomus griseicapillus</i>			0,02			
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	2,08	0,02	0,02			

Espécie	Estiagem			Chuva		
	abun. (R. 50 m)	freq. (R. 50 m)	freq. (R. ilim)	abun. (R. 50 m)	freq. (R. 50 m)	freq. (R. ilim)
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	16,67	0,13	0,13	6,38	0,06	0,06
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	16,67	0,15	0,15			
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	20,83	0,19	0,19	34,04	0,26	0,32
<i>Automolus ochrolaemus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Xenops minutus</i>	2,08	0,02	0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Corythopsis torquatus</i>	16,67	0,17	0,19			
<i>Lophotriccus vitiensis</i>	6,25	0,06	0,06			
<i>Lophotriccus galeatus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Todirostrum pictum</i>	4,17	0,04	0,04	2,13	0,02	0,02
<i>Tyrannulus elatus</i>	4,17	0,02	0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Myiopagis gaimardii</i>	20,83	0,19	0,23	12,77	0,13	0,15
<i>Elaenia flavogaster</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Camptostoma obsoletum</i>	4,17	0,04	0,04			
<i>Zimerius gracilips</i>	10,42	0,08	0,08			
<i>Myiornis eucaudatus</i>	6,25	0,06	0,06	12,77	0,13	0,15
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	8,33	0,08	0,08	6,38	0,06	0,06
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	4,17	0,04	0,04	4,26	0,04	0,06
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	4,17	0,02	0,02			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	2,08	0,02	0,02			0,02
<i>Conopias parvus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Megarynchus pitangua</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Tyrannus melancholicus</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Rhytipterna simplex</i>	4,17	0,04	0,04	2,13	0,02	0,02
<i>Sirystes sibilator</i>	4,17	0,04	0,04			
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	6,25	0,04	0,06			
<i>Myiarchus ferox</i>	4,17	0,02	0,02			
<i>Attila cinnamomeus</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Attila spadiceus</i>	2,08	0,02	0,13	2,13	0,02	0,06
<i>Querula purpurata</i>	6,25	0,04	0,08			0,02
<i>Tyrannetes virescens</i>	4,17	0,04	0,04			
<i>Manacus manacus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Pipra aureola</i>	6,25	0,04	0,04			
<i>Pipra erythrocephala</i>	4,17	0,02	0,02	2,13	0,02	0,02
<i>Schiffornis turdinus</i>	2,08	0,02	0,02			0,02
<i>Tityra cayana</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	4,17	0,04	0,06	4,26	0,04	0,09
<i>Vireo olivaceus</i>	33,33	0,31	0,35	10,64	0,09	0,13
<i>Hylophilus thoracicus</i>	16,67	0,17	0,23	2,13	0,02	0,04
<i>Cyanocorax cayanus</i>	4,17	0,02	0,02	8,51	0,02	0,02
<i>Tachycineta albiventer</i>				6,38	0,04	0,04
<i>Atticora fasciata</i>				21,28	0,02	0,02
<i>Troglodytes musculus</i>	4,17	0,04	0,04			
<i>Pheugopedius coraya</i>				6,38	0,06	0,09
<i>Cantorchilus leucotis</i>	93,75	0,58	0,63	70,43	0,55	0,68

Espécie	Estiagem			Chuva		
	abun. (R. 50 m)	freq. (R. 50 m)	freq. (R. ilim)	abun. (R. 50 m)	freq. (R. 50 m)	freq. (R. ilim)
<i>Polioptila plumbea</i>	8,33	0,02	0,02			
<i>Turdus fumigatus</i>	4,17	0,04	0,06			0,04
<i>Coereba flaveola</i>	8,33	0,06	0,06			
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	8,33	0,04	0,04	4,26	0,02	0,04
<i>Thachyphonus surinamus</i>	2,08	0,02	0,02	4,26	0,02	0,02
<i>Thachyphonus phoenicius</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Lanio fulvus</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Ramphocelus carbo</i>	12,5	0,08	0,08	29,79	0,13	0,13
<i>Thraupis episcopus</i>	10,42	0,06	0,06	10,64	0,06	0,09
<i>Tangara punctata</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Tangara mexicana</i>	4,17	0,02	0,02	4,26	0,02	0,02
<i>Dacnis cayana</i>	14,58	0,1	0,1	29,79	0,15	0,15
<i>Chlorophanes spiza</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Volatinia jacarina</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Sporophila angolensis</i>	2,08	0,02	0,02	6,38	0,04	0,04
<i>Caryothraustes canadensis</i>	8,33	0,08	0,08			
<i>Saltator grossus</i>				2,13	0,02	0,02
<i>Saltator coerulescens</i>	2,08	0,02	0,02			
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	10,42	0,1	0,13	12,77	0,04	0,04
<i>Arremon taciturnus</i>	2,08	0,02	0,02	6,38	0,06	0,09
<i>Psarocolius decumanus</i>	6,25	0,02	0,08	8,51	0,02	0,02
<i>Cacicus haemorrous</i>				4,26	0,02	0,02
<i>Cacicus cela</i>	52,08	0,31	0,31	42,55	0,28	0,3
<i>Molothrus bonariensis</i>				2,13	0,02	0,04

Legenda: Abund.- Número médio de indivíduos por ponto no raio de 50 m (x 100); freq (R.50 m)- proporção de pontos de contagem em que a espécie foi detectada dentro do raio de 50 m; freq (R.ilim.)- proporção de pontos de contagem em que a espécie foi detectada no raio ilimitado.

Ainda a partir dos dados das três primeiras campanhas, as regiões das margens do rio, tanto no período de estiagem como no de chuvas, juntamente com as ilhas durante a estiagem foram responsáveis pela maior abundância e riqueza de espécies registradas nos pontos de raio fixo de 50 m. Em todos esses casos, a abundância e riqueza foram maiores que os mesmos atributos das ilhas durante o período de chuvas (**Figura 8.2.2-9**). A mesma diferença pôde ser observada através da estimativa do índice de diversidade (**Figura 8.2.2-10**). Nesse caso observamos que não houve diferença significativa na diversidade registrada nas margens entre os períodos. Por outro lado, as ilhas possuem diversidade de aves significativamente maior no período de estiagem, caindo drasticamente no período de chuvas, quando as ilhas estão inteiramente inundadas. Essa queda da diversidade nas ilhas no período de chuvas é a responsável pela queda observada na amostragem geral do período de chuvas (**Figura 8.2.2-9**), visto que nas margens não houve diferenças significativas entre os períodos.

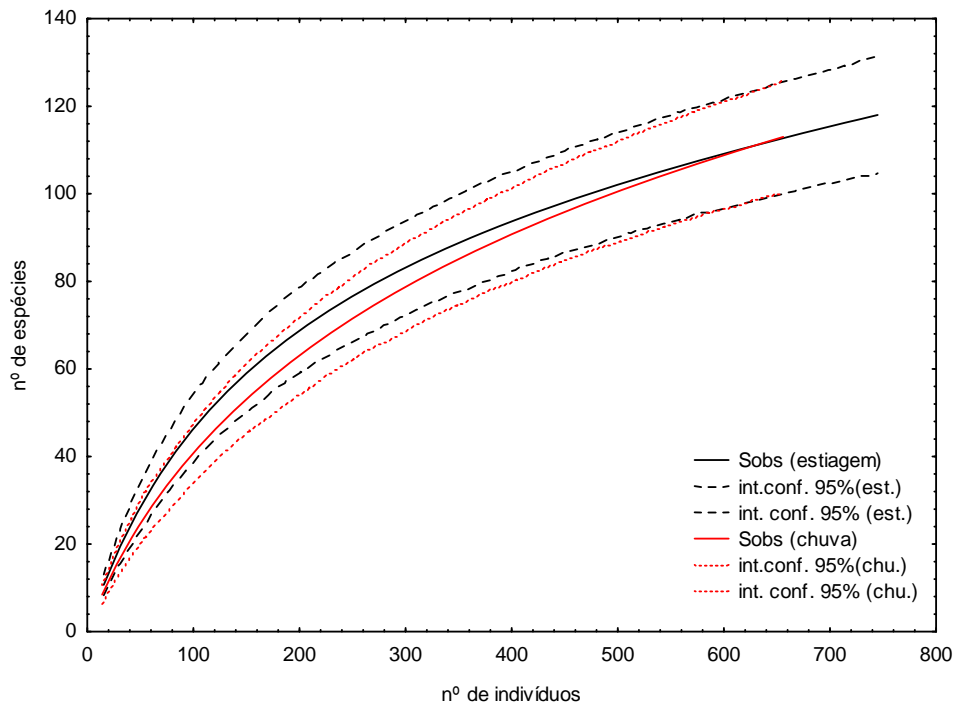


Figura 8.2.2-7 - Comparação entre as riquezas observadas nas três primeiras campanhas no período de estiagem e no de chuva, através das curvas de rarefação e intervalos de confiança de 95%, na área de influência direta do projeto da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA).

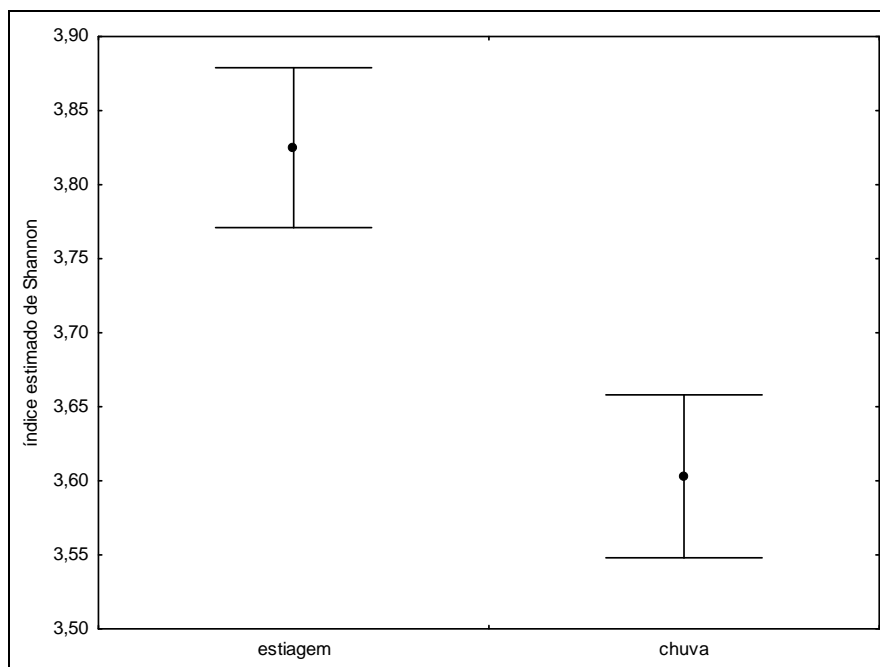


Figura 8.2.2-8 - Comparação entre o índice de Shannon calculado a partir dos dados das três primeiras campanhas do período de estiagem e do de chuva, na área de influência direta do AHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA). Os pontos representam os valores de diversidade e as barras verticais representam os intervalos de confiança de 95% para cada estimativa.



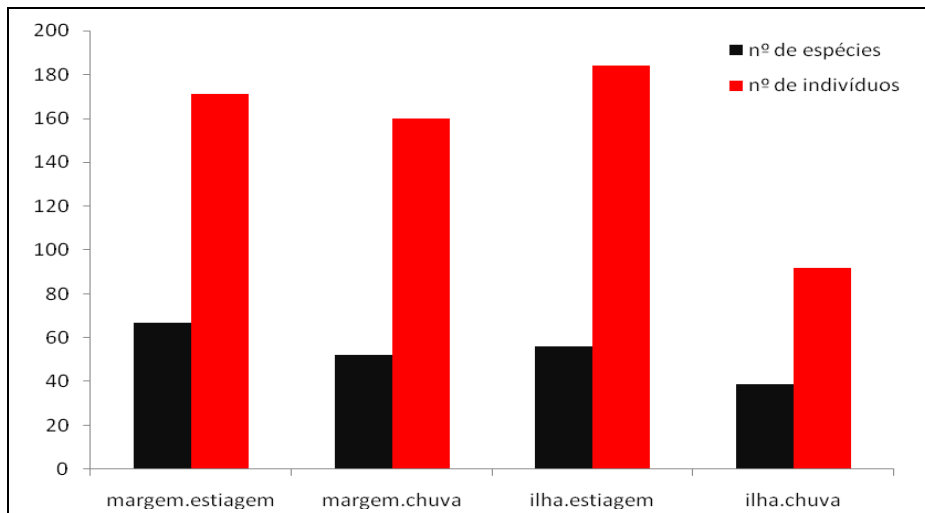


Figura 8.2.2-9 - Distribuição do número de espécies e de indivíduos registrados nas margens e nas ilhas, por período, em pontos de contagem com raio fixo de 50 m, na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA), realizado a partir dos dados das três primeiras campanhas.

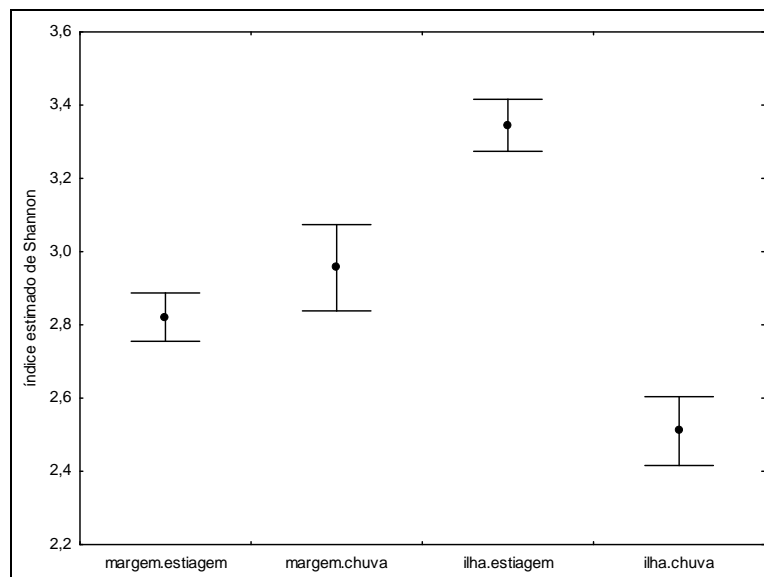
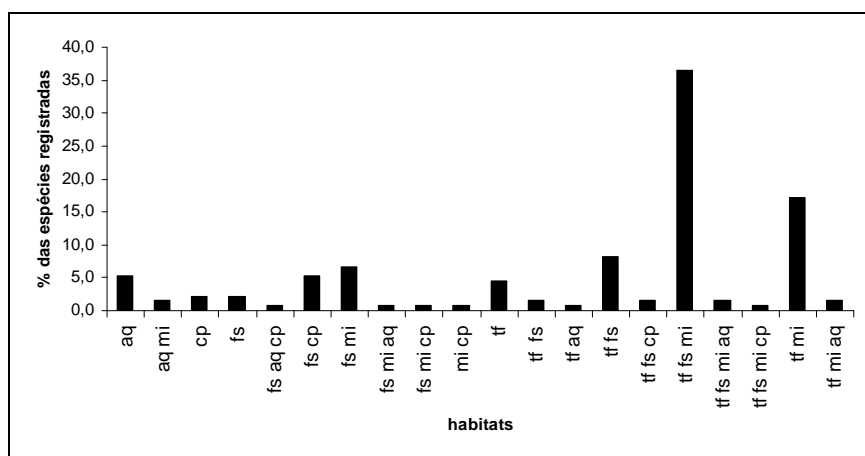


Figura 8.2.2-10 - Comparação das estimativas de diversidade de espécies de aves (índice de Shannon) e intervalos de confiança de 95%, entre os ambientes amostrados nas três primeiras campanhas na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari (AP-PA).

#### 8.2.2.2.5.8 - Distribuição das Espécies de Acordo com Tipo de Hábitat, Estrato e Abundância Local, na AID

A maioria das espécies registradas (ca. 70%) ocorre em habitats de terra firme, florestas secundárias e matas inundáveis (Figura 8.2.2-11). Poucas espécies são classificadas como típicas de terra firme (ca. 5%) sendo registradas, principalmente, nas margens ou nas ilhas abaixo das cachoeiras, em locais mais próximos e/ou contínuos com mata de terra firme adjacente. Os registros das espécies típicas de ambientes abertos e capoeiras ocorreram principalmente em locais nas margens do rio Jari, tanto do lado do porto Sabão, como do porto Paiol.



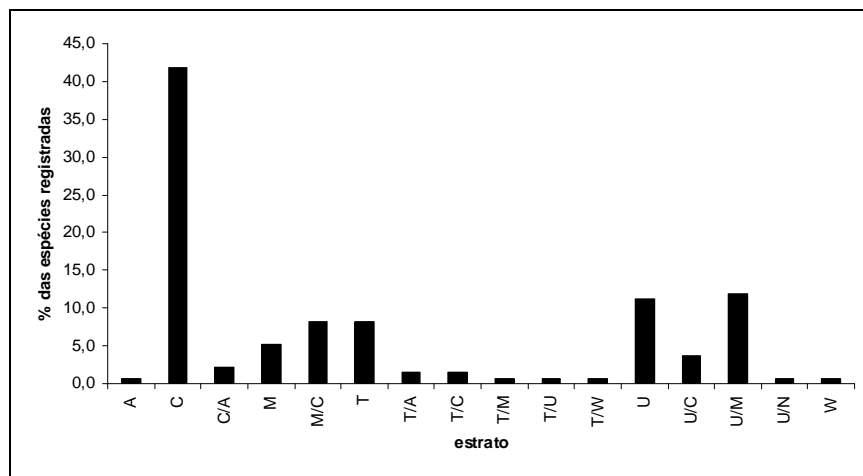
tf - floresta primária de terra firme, fs - floresta secundária, mi - mata inundável,  
aq - ambientes aquáticos e associados tais como bordas de mata nas margens dos rios,  
cp - ambientes alterados tais como capoeira, pasto ou plantações.

**Figura 8.2.2-11 - Distribuição percentual do número de espécies de aves registradas, por categoria de habitat, nas três primeiras campanhas do levantamento de aves na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA).**

A maioria das espécies registradas é típica de dossel (ca. 40%), as espécies que habitam frequentemente o sub-bosque e o médio-bosque correspondem a aproximadamente 20% da assembléia amostrada e apenas 8% das espécies são típicas do estrato terrestre (Figura 8.2.2-12). Apenas 53 das 185 espécies registradas (28,6%) foram capturas com rede de neblina, isso reflete um vize amostral do método, que só captura as espécies que freqüentam o sub-bosque. É evidente, portanto, a importância do método de amostragem visual e sonoro para o registro das espécies que habitam os outros estratos florestais. Entretanto, a atividade de captura também não pode ser descartada, pois oito espécies de sub-bosque, que não são sempre ativas vocalmente, foram apenas registradas através desse método. Além disso, é através das

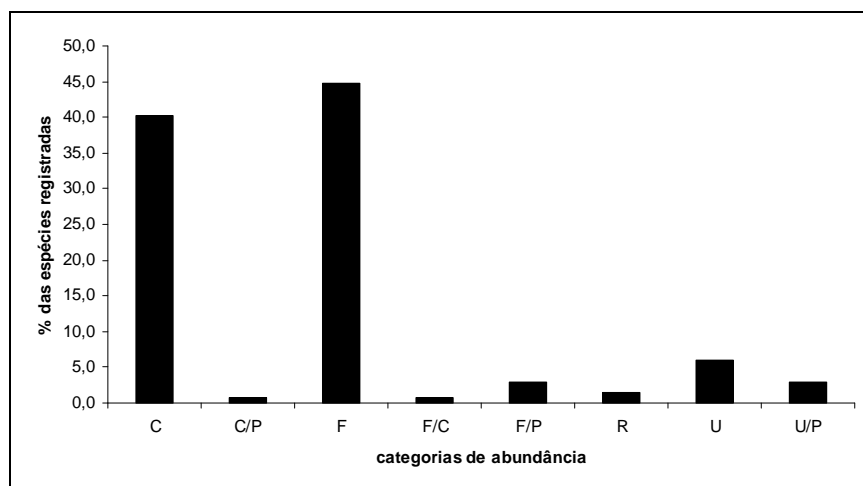
capturas que se obtêm informações sobre a ocorrência de placa de incubação, sendo fundamental para comprovar o período reprodutivo das aves.

Mais de 85% das espécies registradas são comuns ou razoavelmente comuns, quando se leva em consideração a abundância local (Figura 8.2.2-13). As duas espécies que são localmente raras, baseando-se na categorização de Stotz *et al.* (1996) e Cohn-Haft *et al.* (1997), são *Accipiter poliogaster* e *Celeus torquatus*.



T - terrestre, U - sub-bosque, m - médio-bosque, C - dossel, A - ar, W - água

Figura 8.2.2-12 - Distribuição percentual do número de espécies de aves registrado, por estrato de ocorrência, nas três primeiras campanhas do levantamento de aves na área de influência direta do projeto da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA).

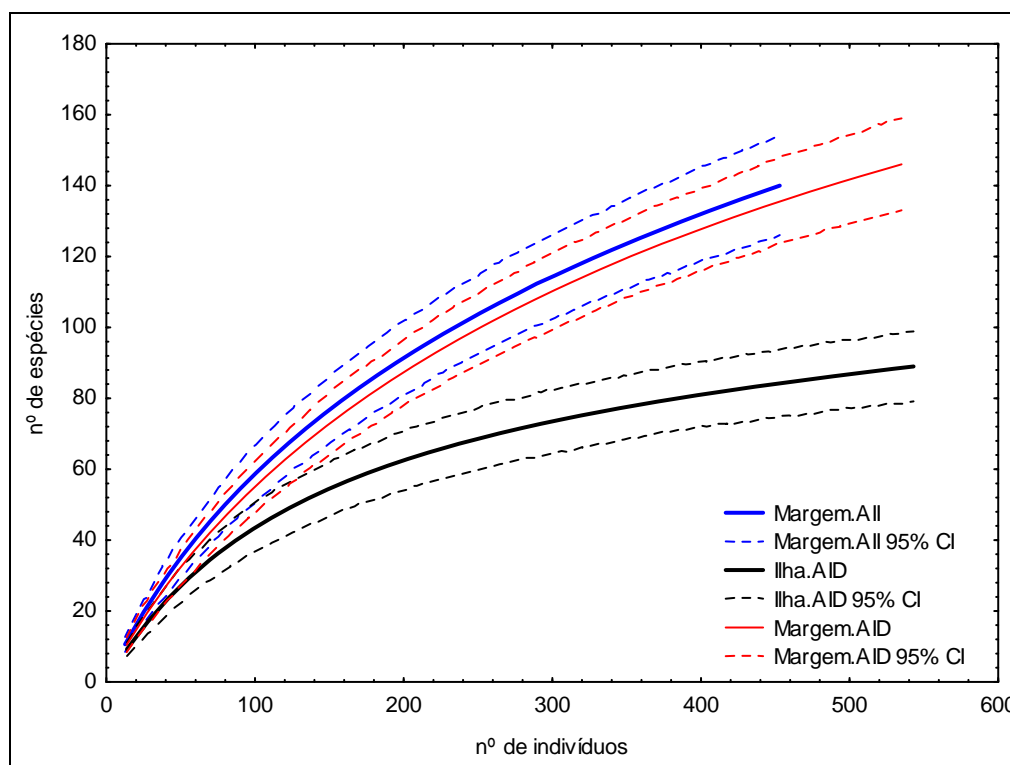


R - raro, U - incomum, F - razoavelmente comum, C - Comum, P - Parcialmente distribuído.

Figura 8.2.2-13 - Distribuição percentual do número de espécies de aves registrado em categorias de abundância local, de acordo com Ridgely & Tudor (1994), Stotz *et al.* (1996), Cohn-Haft *et al.* (1997), durante as três primeiras campanhas do levantamento de aves na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari (AP-PA).

## Comparação entre as amostragens na AID e AII

As riquezas de espécies observadas nas margens amostradas na AII e AID não diferem significativamente entre si, porém ambas as riquezas são significativamente maiores quando comparadas às das ilhas na AID (**Figura 8.2.2-14**).



**Figura 8.2.2-14** - Comparação das riquezas de espécies de aves observadas nas três primeiras campanhas entre margens e ilhas na AID (área de influência direta) e AII (área de influência indireta) da UHE Santo Antônio do Jari, através das curvas de rarefação e intervalos de confiança de 95%.

Os índices de diversidade, calculados a partir dos dados das três primeiras campanhas, mostram as mesmas diferenças que as indicadas pelas curvas de rarefação (**Figura 8.2.2-15**). Apesar das margens apresentarem índices de diversidade maiores que nas ilhas, as ilhas apresentam composição de espécies da avifauna mais similares com a das margens circunvizinhas, da AID, que das margens da AII (**Figura 8.2.2-16**). Com os dados obtidos sistematicamente, 15 espécies foram encontradas exclusivamente nas ilhas, 29 nas margens da AID e 53 nas margens amostradas na AII. Essa diferença da similaridade entre a AID e AII pode ser explicada pela diferença nos tipos de habitat amostrados em cada área, matas inundáveis e as matas de terra-firme, respectivamente. Do mesmo modo, não significa que as espécies registradas apenas na AID ocorram somente na AID, mas em ambientes semelhantes ao longo do rio.

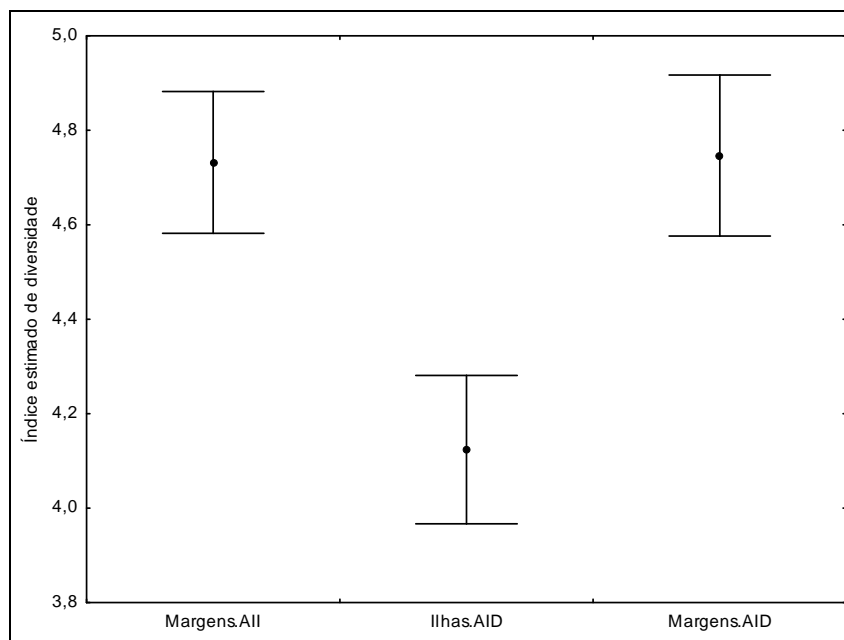


Figura 8.2.2-15 - Comparação das estimativas do índice de diversidade de Shannon e intervalos de confiança de 95%, calculados a partir dos dados das três primeiras campanhas, entre margens e ilhas na AID (área de influência direta) e AII (área de influência indireta) da UHE Santo Antônio do Jari.

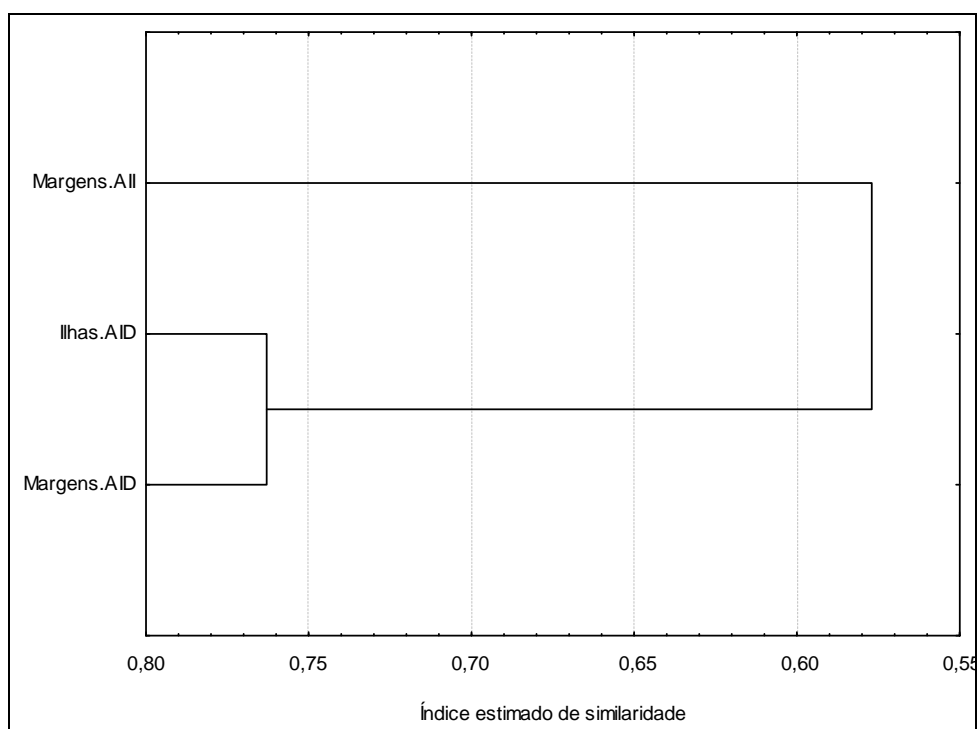


Figura 8.2.2-16 - Análise de agrupamento por similaridade de espécies de aves registradas, através dos pontos de contagem e capturas em rede, nas três primeiras campanhas, nas margens e ilhas na AID (área de influência direta) e AII (área de influência indireta) das UHE Santo Antônio do Jari.

### 8.2.2.2.5.9 - Informações a sobre Reprodução das Espécies

Foram encontrados ninhos de aves nas ilhas e margens, bem como foram capturados espécimes com placa de incubação (PI) no período de estiagem. A PI é uma estrutura que se forma no ventre das aves e tem como finalidade facilitar a transferência de calor corporal para incubar os ovos. A ocorrência da placa incubação foi observada apenas na primeira e terceira expedição, ambas no período de estiagem (Quadro 8.2.2-7).

**Quadro 8.2.2-7 - Lista das espécies de aves coletadas na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari (AP-PA), em out-nov/07 e set-out/08. PI: ocorrência da placa de incubação.**

Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Arremon taciturnus</i>	MNRJ 44712	PP	R	04/11/2007		1
<i>Bucco tamatia</i>	MNRJ 44691	IC	R	29/10/2007		1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNA 4153	IC	R	29/10/2007		1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNA 4155	IC	R	29/10/2007		1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNA 4171	PP	R	04/11/2007		1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNRJ 44443	IC	R	29/10/2007		1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNRJ 44452	IA	R	02/11/2007	?	1
<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	MNRJ 44453	IA	R	03/11/2007	?	1
<i>Cyanocorax cayanus</i>	MNRJ 44407	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	MNRJ 44687	IC	R	29/10/2007		1
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	MNRJ 44717	IC	R	30/10/2007		1
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	MNA 4157	IC	R	29/10/2007		1
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	MNA 4160	IC	R	30/10/2007		1
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	MNRJ 44447	IC	R	29/10/2007		1
<i>Formicarius colma</i>	MNRJ 44696	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNRJ 44690	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNRJ 44695	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNRJ 44702	IA	R	03/11/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNA 4147	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNA 4148	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	MNA 4149	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNRJ 44700	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNRJ 44705	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNRJ 44709	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNRJ 44718	IC	R	30/10/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNA 4156	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNA 4158	IC	R	30/10/2007	X	1
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	MNA 4163	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Leptotila rufaxilla</i>	MNRJ 44704	IA	R	03/11/2007		1
<i>Leptotila rufaxilla</i>	MNRJ 44699	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Monasa atra</i>	MNRJ 44693	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Monasa atra</i>	MNRJ 44694	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Monasa atra</i>	MNA 4146	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	MNRJ 44703	IA	R	03/11/2007	X	1

Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNRJ 44448	IC	R	30/10/2007	?	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNRJ 44449	IA	R	02/11/2007	?	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNA 4159	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNA 4162	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNA 4166	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	MNRJ 44445	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Myrmotherula guttata</i>	MNRJ 44723	IC	R	30/11/2007	X	1
<i>Myrmotherula guttata</i>	MNA 4154	IA	R	03/11/2007	X	1
<i>Myrmotherula guttata</i>	MNRJ 44446	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Percnostola rufifrons</i>	MNRJ 44710	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Percnostola rufifrons</i>	MNRJ 44719	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Percnostola rufifrons</i>	MNRJ 44454	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Phaethornis superciliosus</i>	MNA 4145	IA	T	03/11/2007		1
<i>Philydor pyrrhodes</i>	MNRJ 44706	IA	R	02/11/2007		1
<i>Pipra aureola</i>	MNA 4169	IC	R	29/10/2007		1
<i>Pipra aureola</i>	MNRJ 44686	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNRJ 44692	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNRJ 44698	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNRJ 44707	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNA 4165	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNA 4167	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Pipra aureola</i>	MNA 4170	IC	R	30/10/2007	X	1
<i>Pipra erythrocephala</i>	MNRJ 44711	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Pipra erythrocephala</i>	MNA 4164	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Platyrinchus coronatus</i>	MNRJ 44697	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Platyrinchus coronatus</i>	MNA 4161	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	MNRJ 44442	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	MNRJ 44451	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	MNRJ 44713	PP	T	04/11/2007	X	1
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	MNRJ 44714	PP	T	04/11/2007	X	1
<i>Sclateria naevia</i>	MNRJ 44701	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Thalurania furcata</i>	MNRJ 44720	IC	R	30/10/2007		1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNA 4168	IA	R	02/11/2007		1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNRJ 44688	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNRJ 44715	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNA 4152	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNRJ 44444	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Thamnomanes caesius</i>	MNRJ 44450	IA	R	02/11/2007	X	1
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	MNRJ 44721	IC	R	30/11/2007	X	1
<i>Turdus fumigatus</i>	MNRJ 44689	IC	R	29/10/2007	X	1
<i>Xenops minutus</i>	MNRJ 44708	PP	R	04/11/2007	X	1
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	MNRJ 44722	IC	R	30/10/2007		1
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	MNRJ 44716	IC	R	30/10/2007	X	1
<i>Anthracothorax nigricollis</i>		B	T	26/09/2008		3
<i>Arremon taciturnus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Arremon taciturnus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Arremon taciturnus</i>		PP	R	28/09/2008		3

Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Arremon taciturnus</i>		PP	R	28/09/2008	X	3
<i>Arremon taciturnus</i>		PP	R	29/09/2008		3
<i>Arremon taciturnus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Automolus infuscatus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Automolus infuscatus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Automolus ochrolaemus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Automolus rubiginosus</i>		CE	R	19/09/2008	X	3
<i>Automolus rufipileatus</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Automolus rufipileatus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Buteogallus urubitinga</i>		CE	T	24/09/2008		3
<i>Campylopterus largipennis</i>		CD	T	24/09/2008		3
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Chloroceryle aenea</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Cyanoloxia cyanooides</i>		PP	R	28/09/2008		3
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Dendrocincla merula</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Dendrocolaptes certhia</i>		PP	R	29/09/2008		3
<i>Epinecrophylla gutturalis</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Epinecrophylla gutturalis</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Epinecrophylla gutturalis</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Epinecrophylla gutturalis</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Euphonia violacea</i>		B	T	03/10/2008		3
<i>Florisuga mellivora</i>		CD	T	23/09/2008	X	3
<i>Formicarius colma</i>		ANA*	R	20/09/2008		3
<i>Formicarius colma</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Formicarius colma</i>		PS	R	02/10/2008	X	3
<i>Galbula galbula</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Geotrygon montana</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Glaucis hirsutus</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Glaucis hirsutus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Glaucis hirsutus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>		CE	R	19/09/2008		3
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Gymnopithys rufigula</i>		ANA*	R	20/09/2008	X	3
<i>Hemitriccus josephinae</i>		CD	T	24/09/2008		3
<i>Henicorhina leucosticta</i>		CE	T	19/09/2008		3
<i>Hydropsalis climacocerca</i>		CD	T	21/09/2008		3
<i>Hydropsalis climacocerca</i>		CD	T	22/09/2008		3
<i>Hylocharis cyanus</i>		CD	T	21/09/2008		3
<i>Hylophylax naevius</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Hylophylax naevius</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Inezia subflava</i>		CD	T	24/09/2008	X	3
<i>Lanio fulvus</i>		ANA*	R	22/09/2008		3



Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Lathrotriccus euleri</i>		CD	T	21/09/2008		3
<i>Lathrotriccus euleri</i>		CD	T	22/09/2008		3
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Leptotila rufaxilla</i>		PP	R	29/09/2008	X	3
<i>Manacus manacus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Manacus manacus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Manacus manacus</i>		PP	R	28/09/2008	X	3
<i>Manacus manacus</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Manacus manacus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Manacus manacus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Manacus manacus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Manacus manacus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Micrastur gilvicolis</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Microrhoppas quixensis</i>		CE	T	20/09/2008		3
<i>Microrhoppas quixensis</i>		CE	T	23/09/2008		3
<i>Microrhoppas quixensis</i>		CD	T	23/09/2008		3
<i>Mionectes macconnelli</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Mionectes macconnelli</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Mionectes macconnelli</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Mionectes macconnelli</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Mionectes macconnelli</i>		PP	R	29/09/2008		3
<i>Mionectes macconnelli</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Myiobius barbatus</i>		PP	R	28/09/2008	X	3
<i>Myrmoborus leucophrys</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		PP	R	29/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		PP	R	29/09/2008		3
<i>Myrmotherula axillaris</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Myrmotherula guttata</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Myrmotherula guttata</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Myrmotherula guttata</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula guttata</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Myrmotherula guttata</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Myrmotherula guttata</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Onychorhynchus coronatus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Percnostola rufifrons</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Percnostola rufifrons</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Percnostola rufifrons</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Percnostola rufifrons</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Phaeothlypis rivularis</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Phaethornis bourcierii</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Phaethornis superciliosus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Pheugopedius coraya</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Pheugopedius coraya</i>		CD	R	24/09/2008		3

Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Philydor pyrrhodes</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Phoenicircus carnifex</i>		B	T	03/10/2008		3
<i>Picumnus exilis</i>		CE	T	20/09/2008		3
<i>Pipra aureola</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Pipra aureola</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Pipra aureola</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Pipra erythrocephala</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Pithys albifrons</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Pithys albifrons</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Pithys albifrons</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Pithys albifrons</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Platyrinchus saturatus</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Polytmus theresiae</i>		CD	T	21/09/2008		3
<i>Polytmus theresiae</i>		CD	T	22/09/2008		3
<i>Polytmus theresiae</i>		B	T	26/09/2008		3
<i>Progne subis</i>		B	T	26/09/2008		3
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>		CE	R	20/09/2008	X	3
<i>Schistocichla leucostigma</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Schistocichla leucostigma</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Synallaxis albescens</i>		B	T	26/09/2008	X	3
<i>Synallaxis albescens</i>		B	T	03/10/2008		3
<i>Terenotriccus erythrurus</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Thalurania furcata</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Thalurania furcata</i>		PP	R	28/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CE	R	19/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CE	R	21/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PP	R	29/09/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	01/10/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	02/10/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	02/10/2008	X	3
<i>Thamnomanes caesius</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Thamnophilus melanothorax</i>		CE	R	19/09/2008	X	3
<i>Topaza pella</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Trogon viridis</i>		ANA*	R	20/09/2008		3
<i>Turdus fumigatus</i>		CD	R	23/09/2008		3

Espécie	Nº de Tombo	Localidade	Método	Data	PI	Campanha
<i>Turdus fumigatus</i>		PP	R	29/09/2008		3
<i>Tyrannetes virescens</i>		CE	T	19/09/2008		3
<i>Willisornis poecilinotus</i>		CD	R	23/09/2008	X	3
<i>Willisornis poecilinotus</i>		CD	T	23/09/2008	X	3
<i>Willisornis poecilinotus</i>		CD	R	24/09/2008		3
<i>Xenops minutus</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Xenops minutus</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Xenops minutus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Xenops minutus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Xenops minutus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>		CE	R	21/09/2008		3
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>		PP	R	29/09/2008	X	3
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>		CE	R	20/09/2008		3
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>		CD	R	23/09/2008		3
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>		PS	R	01/10/2008		3
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>		PS	R	02/10/2008		3
<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>		CD	R	24/09/2008	X	3
<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>		PP	R	28/09/2008		3

Em áreas florestais brasileiras, a atividade reprodutiva das aves inicia-se no final do período de estiagem, devido à maior disponibilidade de recursos, como frutos e insetos (Sick 1997). Em geral, ocorre um ciclo reprodutivo por ano, como observado no centro-sul do Brasil (Marini & Durães 2001, Mallet-Rodrigues 2005), na Caatinga (Araujo & Vieira-Filho 2008) e na Venezuela (Poulan *et al.* 1992). No entanto, existem algumas espécies mais generalistas que podem reproduzir durante todo ano. Na região do Jari, o padrão de reprodução foi evidenciado pelos registros: placa de incubação em espécies de sub-bosque; ninho ativo de gavião na copa de árvores e ninhos construídos por outras espécies no chão. Além disso, é importante ressaltar que a preocupação principal dos registros reprodutivos aqui, é de espécies que nidificam no chão e no sub-bosque, locais que podem ser inundados inicialmente com o enchimento do reservatório. A seguir listamos evidências de atividade reprodutiva para diferentes espécies encontradas na região.

Um ninho de *Pipra aureola*, espécie típica de sub-bosque e médio-bosque e comumente capturada, foi observado na ilha do Cemitério (Figura 8.2.2-17). Na ilha do cemitério, foi encontrado outro ninho de um dendrocolaptídeo, possivelmente *Dendrocicla fuliginosa*, uma espécie também típica de sub-bosque. Na terceira campanha, nas áreas do Chafariz, Brejal e porto Paiol foram encontrados inúmeros outros ninhos, e um grande número de espécimes jovens

acompanhando indivíduos adultos. Abaixo listaremos as espécies com ninho e indícios de reprodução nessa última campanha.



Figura 8.2.2-17 - Ninho de *Pipra aureola*, encontrado na ilha do cemitério.

*Harpia harpyja*: um indivíduo jovem dessa grande espécie foi gravado emitindo apelos, logo após o fim da gravação foi encontrado o ninho em uma árvore de mais de 50 metros de altura, comumente chamado de Angelim pedra, árvore comumente usada para nidificação dessa espécie. Essa espécie tem densidade extremamente baixa devido ao seu alto nível trófico e tem sido alvo de estudos comportamentais e reprodutivos nos últimos anos em todo o Brasil.

*Zenaida auriculata*: um ninho com dois ovos brancos foi encontrado no solo da campina. Essa espécie costuma fazer ninhos em forma de bandeja no alto de árvores no sudeste do Brasil. Esse espécime pertence a um táxon subespecífico distinto ao do sudeste e possui comportamentos reprodutivos diferenciados.

*Hydropsalis climacocerca*: vários ninhos com um ou dois ovos foram encontrados no solo arenoso de praias, que são formadas com o recuo do nível do rio na época de estiagem. Alguns indivíduos foram gravados vocalizando durante a corte.

*Phaethornis ruber*: um ninho ainda em construção foi visto e fotografado, ele era minúsculo e em forma de cesta na ponta de uma pequena palmeira de subbosque (*Geonoma* sp), produzido com teia de aranha, líquens e minúsculos fragmentos de folhas.

*Trogon rufus*: um ninho foi encontrado e fotografado no interior de um tronco de árvore morto, com aproximadamente 4 m de altura. Uma fêmea estava atenta fazendo a vigia e geralmente deixava parte de seu corpo para fora do tronco. Por estar morto e existir a possibilidade de

destruição do tronco em uma tentativa de inspeção, não foi possível verificar dentro do ninho. No entanto, considerando o comportamento adotado pela fêmea é possível que ela ainda estivesse incubando o(s) ovo(s).

*Picus flavigula*: um macho foi visto e fotografado no alto de uma mata inundável, no interior de uma cavidade em um galho morto que havia ficado pendurado no alto sub-bosque. Ele emitia uma voz um pouco diferente da comumente feita por essa espécie.

*Myrmotherula longipennis*: um macho foi visto carregando no bico alimento para o filhote; após alguns minutos de espera o ninho foi avistado. O ninho era em forma de bandeja construído com pequenos gravetos apoiado em um galho fino a uma altura de aproximadamente 17 m.

*Myiozetetes similis*: um ninho em forma de cesta bem elaborado foi encontrado na parte inferior na folha de uma palmeira alta, de aproximadamente 15 m de altura, comumente chamado de Inajá. O casal do ninho parecia dividir o trato com os filhotes. Ao contrário de muitas aves que fazem seu ninho em lugares extremamente protegidos esse se encontrava em uma área extremamente antropizada e com grande movimento de pessoas.

*Tityra cayana*: um ninho no interior da cavidade de uma árvore solitária em meio a pedras expostas, chamada Tachizeiro, próximo da margem do rio Jari foi encontrado com dois filhotes ainda pequenos. O casal foi visto alimentando os filhotes em um final de tarde.

*Ramphocaenus melanurus*: um ninho em forma de cesta, próximo do chão com dois filhotes foi encontrado e fotografado. Os pais ficavam emitindo um apelo com alimento no bico e tinham um comportamento de chamar atenção para longe do ninho. Um deles chegou a comer o inseto o qual tinha no bico justamente no momento em que se aproximou do chão, de maneira a não denunciar o verdadeiro lugar do ninho.

*Euphonia violacea*: um casal foi visto por vários dias entrando na parte superior da inserção da folha ao caule de uma palmeira de várzea (Jauári) repleta de espinhos. O ninho provavelmente se encontrava nessa inserção, que parecia servir para proteção, pois predadores maiores da espécie ficariam impedidos de entrar por causa dos grandes espinhos ao redor da principal entrada do ninho.

#### 8.2.2.2.5.10 - Considerações Finais

A riqueza de espécies de aves na região do Jari listada nesse relatório (409 espécies) está de acordo com a riqueza encontrada em outras áreas da Amazônia. Foi listado, por exemplo, para o Parque Nacional do Tapajós, uma das maiores reservas de floresta tropical do mundo, 387 espécies, numa lista que reuniu informações desde o início do século XX (Oren & Parker III 1997). Outro estudo, de Pacheco & Olmos (2005), apresenta uma lista de 408 espécies em um transecto latitudinal Tapajós-Xingu. No entanto, em outros estudos que envolvem um conjunto maior de ambientes, a riqueza de espécies listada é de 448, 459 e 474, para a região do Tapajós (Oren & Parker III 1997), rio Jiparaná (Stotz *et al.* 1997) e em Alta Floresta (Zimmer *et al.* 1997), respectivamente. É possível, portanto, ainda acrescentar mais espécies na lista da região do Jari, com o advento de mais pesquisas. Outro fato que corrobora essa afirmação é justamente o resultado de campo desse relatório, em que foram acrescentadas 34 espécies à lista anteriormente conhecida, apesar de termos desenvolvido um estudo pontual no rio Jari.

É fato que haverá uma perda local da diversidade de aves nas ilhas pluviais com a inundação da área por causa do deslocamento das espécies para as margens. No entanto, os ambientes das margens dos rios parecem já ser refúgios naturais para essa diversidade, além de serem ambientes que possuem avifauna similar e ainda mais rica que a encontrada nas ilhas. Foi observado em campo que uma boa parte dessas margens, adjacentes às ilhas, são ambientes alterados tais como capoeira ou plantações. Recomenda-se que haja um planejamento de recuperação da vegetação dessas áreas como sugestão de suprir, em longo prazo, a perda de habitats que serão inundados nas ilhas.

A supressão de vegetação não dever ser realizada no período de estiagem, entre setembro e janeiro. Neste período existe uma maior atividade reprodutiva das aves, sobretudo nas ilhas, devido à alta diversidade nesse período. Já no período de chuvas, a maioria das aves encontra-se fora do período reprodutivo e as ilhas são naturalmente evacuadas a ponto de diminuir significativamente sua diversidade.

Além das ilhas, outro habitat extremamente vulnerável ao aumento do nível da água é a campina. Este ambiente sofre inundações sazonais provocadas pelo aumento do nível do lençol freático em épocas de cheia. Geralmente é coberto por formações vegetais abertas que variam de campos até matas pouco estruturadas chamadas campinaranas. Por isso, inúmeras espécies são restritas e especialistas nesse tipo de habitat, que, em alguns casos, possui endemismos próprios.

A campina visitada está localizada dentro da localidade do Brejal, já antropizada, com freqüentes incêndios e cultura de hortifrutigranjeiros, sendo às vezes utilizadas para pecuária de baixa intensidade. Este tem sido considerado um dos habitats mais vulnerável na Amazônia, justamente por sua característica vegetacional, que proporciona a exploração sem a necessidade de grande esforço. Por isso, entendemos que seja de extrema importância o entendimento da distribuição dessas campinas ao longo do rio Jari, por ser um ambiente único e proporcionalmente pequeno em relação a todos os outros. Além disso, e mais importante, possui uma comunidade de aves completamente distintas dos outros ambientes amostrados.

## 8.2.2.2.6 - Mamíferos Terrestres

### Mamíferos Não-voadores

Mamíferos são considerados excelentes indicadores de qualidade ambiental pela grande diversidade de espécies e de ambientes explorados pelos animais deste grupo, podendo ser utilizados na análise dos impactos causados por alterações ambientais. As espécies de mamíferos variam desde animais de pequeno porte, como marsupiais e roedores, a espécies de grande porte com extensas áreas de uso como felinos e artiodáctilos, bem como, espécies associadas a cursos d'água como a lontra (*Lontra longicaudis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

A diversidade de hábitos e padrões de utilização do habitat destas espécies (terrestre, fossorial, arborícola, semi-aquático e aquático) permite avaliar o impacto de diversos tipos de alterações ambientais, através da análise da composição de espécies local. Além disso, a mastofauna é importante também para a manutenção de processos ecológicos como polinização e dispersão de muitas espécies vegetais de importância econômica.

Assim, o conhecimento dos aspectos relacionados à diversidade deste grupo irá auxiliar nas ações de minimização dos impactos que podem ser causados às populações naturais pela instalação da UHE Santo Antônio do Jari, localizada nos municípios de Laranjal do Jari no Amapá e Almerim no norte do estado do Pará.

No presente relatório são apresentados os resultados do levantamento de mamíferos não-voadores realizado na área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari. Para isso foram realizadas quatro campanhas de campo, sendo três na Área de Influência Direta e duas na Área de Influência Indireta.

#### 8.2.2.2.6.1 - Metodologia

Foram realizadas quatro campanhas, sendo três na Área de Influência Direta do empreendimento na região da Cachoeira de Santo Antônio, em novembro de 2007, na estação seca e em maio de 2008, na chuvosa e janeiro/fevereiro de 2009, no período de enchente. Em setembro de 2008, no período seco foi realizada a primeira campanha na Área de Influência Indireta e em fevereiro de 2009, a segunda campanha na Área de Influência Indireta, que não sofrerá alagamento, à aproximadamente 15 km do eixo da futura barragem.



Para todo o estudo foi seguida a mesma metodologia de amostragem, em trilhas localizadas em ambas as margens e em ilhas do rio Jari. Para as procuras ativas foram utilizados igarapés e trilhas sugeridas pelos moradores da região, as quais são utilizadas como acesso a castanhais ou mesmo para caça e pesca.

Pequenas adequações foram realizadas no estabelecimento das unidades amostrais, devido às particularidades locais ou por efeito sazonal. Durante a amostragem de inverno, na área da cachoeira não foi possível amostrar as duas ilhas no meio do rio Jari devido ao alagamento das mesmas. Na região do Itapeuara também não foi possível amostrar ilhas, utilizando armadilhas para pequenos mamíferos, pois a única no local era muito pequena e rasa. Procuras ativas e entrevista com moradores foram consideradas para as ilhas em todas as amostragens.

### **Pequenos Mamíferos Não-Voadores**

Para amostragem de pequenos mamíferos foram utilizadas armadilhas tipo Sherman ( $7,5 \times 9,4 \times 30$  e  $7,5 \times 9,4 \times 15$  cm), e de arame tipo gaiola ( $9 \times 9 \times 22$  e  $11 \times 12 \times 29,6$  cm) (**Figura 8.2.2-18**), armadilhas de interceptação e queda (pitfall) (**Figura 8.2.2-19**) e coletas à mão ou com a utilização de espingarda de pressão.

Todas as amostragens, nas diferentes áreas, foram realizadas durante 10 dias.

Na primeira campanha na Área de Influência Direta (Cachoeira Santo Antonio), foram dispostos quatro transectos de amostragem, sendo dois localizados em cada margem do rio Jari e dois localizados em ilhas do mesmo rio.

Na segunda e na terceira campanha na Área de Influência Direta (Cachoeira Santo Antonio), foram estabelecidos quatro transectos: dois na margem direita e dois na margem esquerda do Rio Jari.

Na área de Influência Indireta (Itapeuara), nas duas campanhas realizadas, utilizou-se a mesma amostragem: quatro transectos com duas trilhas de cada lado do rio.

As armadilhas foram distanciadas 20 m uma da outra e foram iscadas com uma mistura composta de pasta de amendoim, sardinha e fubá. Nas armadilhas tipo gaiola a isca foi colocada sob uma rodela de batata-doce ou banana. O esforço amostral (número de armadilhas x noites de amostragem) em cada área está listado no **Quadro 8.2.2-8**.

Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) foram dispostas nos mesmos transectos das armadilhas de captura, distanciadas a aproximadamente 100 m uma da outra. Em cada transecto foram instalados seis conjuntos de baldes - intercalando conjuntos com baldes de 30 litros e 60 litros - enterrados e dispostos em um sistema formando um desenho similar a um “Y”. Cada sistema foi composto de quatro baldes, um no centro e um em cada uma das extremidades, distantes 4 m entre si.

Os espécimes que foram coletados foram taxidermizados, seguindo os procedimentos padrão, para posterior identificação e tombamento na Coleção Fauna do Amapá do Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado do Amapá (IEPA), alguns exemplares foram mantidos em meio líquido.

### **Mamíferos de Médio e Grande Porte**

As espécies de mamíferos de médio e grande porte foram inventariadas através de caminhadas aleatórias pelas áreas amostradas. Estas caminhadas foram realizadas no final da tarde adentrando-se pela noite, a procura de registros diretos das espécies (visualizações e ou vocalizações) e indiretos (rastros, fezes, ossadas e outros). Também foram realizadas procuras durante o dia, visando o registro de espécies de hábitos diurnos, principalmente primatas. Para as caminhadas foram utilizadas as trilhas previamente existentes na área e as margens do rio Jarí. As caminhadas foram programadas para que todas as trilhas fossem percorridas totalmente, por trechos de 2 km a cada vistoria, perfazendo até 6 km por trilha.

As trilhas nunca foram vistoriadas por dois dias consecutivos, um intervalo mínimo de 48 horas foi dado para que se percorresse a mesma trilha. Todas as trilhas foram percorridas no período em número igual de vezes. O tempo médio de vistoria de cada trecho foi de 80 minutos. As informações foram complementadas por entrevistas com os moradores da vila São Francisco do Iratapuru e os que vivem em casas individualizadas às margens do rio Jarí. As peles e carcaças de animais abatidos pela caça, praticada pelos moradores locais, também foram consideradas como registro das espécies (**Figura 8.2.2-20**).

Embora a utilização de “cameras trap” tenha sido sugerida no TR como alternativa metodológica, concluímos em campo que os resultados obtidos por meio das metodologias de busca ativa para visualização direta e busca por vestígios, como pegadas, marcas de unha e fezes foram suficientes, não sendo necessária a utilização de “cameras trap”.



Figura 8.2.2-18 - Armadilhas de captura para pequenos mamíferos utilizadas nas coletas realizadas no rio Jarí.



Figura 8.2.2-19 - Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) utilizadas na captura de pequenos mamíferos no rio Jarí.



Figura 8.2.2-20 - Pele de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) caçada na área de influência direta, provavelmente, no mês de setembro de 2007.

#### 8.2.2.2.6.2 - Análise de Dados

Para a análise dos resultados obtidos no inventário, utilizou-se a curva do coletor, relacionando a riqueza de espécies registradas com o aumento do esforço de captura. Foram feitas três curvas, comparando os resultados entre métodos de amostragem, entre campanhas e todos os inventários conjuntamente. Para avaliar a suficiência amostral realizaram-se curvas de rarefação comparando os resultados obtidos na amostragem de mamíferos nas diferentes áreas. O índice de similaridade de Sorensen foi utilizado para verificar a semelhança entre os pontos amostrais e entre as áreas de influência direta e indireta.

Índice de Sorensen:

$$S_s = \frac{2a}{2a + b + c}$$

Onde:  
 S<sub>s</sub> = coeficiente de Sorensen;  
 a = número de espécies presentes somente na amostra a;  
 b = número de espécies presentes somente na amostra b;  
 c = número de espécies comuns em ambas as amostras.

Para comparar a diversidade de espécies nas áreas de influência direta e indireta utilizou-se o índice de Shanno:

$$H' = \sum(p_i) (\log p_i)$$

Onde:  
 H' = Índice de diversidade de espécies,  
 s = número de espécies,  
 P<sub>i</sub> = proporção de espécies i pertencente à amostra total

#### 8.2.2.2.6.3 - Resultados e Discussão

Com um esforço amostral mínimo, por campanha, de 1500 armadilha-dia, 860 *pitfalls*-dia e 42 horas de procura ativa, foram registradas ao todo 7 ordens, 21 famílias e 48 gêneros, totalizando 58 espécies de mamíferos não voadores. Na região da Cachoeira de Santo Antônio, que sofrerá o impacto direto do empreendimento, registraram-se 53 espécies em todas as expedições. Na região do Itapeuara que será indiretamente afetada registrou-se 50 espécies no total (**Quadro 8.2.2-8**). As expedições realizadas durante o inverno tiveram menores riquezas, as intensas chuvas dificultam o registro de espécies através de pegadas devido ao alagamento de margens e trilhas na beira do rio, a chuva também dificulta o registro das espécies através de vocalizações.

**Quadro 8.2.2-8 - Esforço amostral e número de espécies registrados nas campanhas amostrais do rio Jarí. (AID -área de Influência indireta e AID - área de influência direta)**

Campanhas	Armadilhas	Pitfall	Censo	Sucesso de Captura com Armadilhas	Sucesso de Captura com Pitfall	Número de Espécies
AID I	1520	860	60	0,2	3,6	47
AID II	1500	1200	60	0,6	1,3	36
AID III	1920	1152	42	0,4	1	18
AII I	2080	960	78	0,2	0,4	41
AII II	2400	1152	66	0,2	1	22

De maneira geral, as Ordens com maior número de espécies, analisando as cinco campanhas, foram Rodentia e Carnívora seguidas de Xenarthra (**Quadro 8.2.2-9**).

**Quadro 8.2.2-9 - Lista de espécies de mamíferos não-voadores registradas nas três campanhas realizadas na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari.**

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	CSA I	CSA II	CSA III	Ita I	Ita II
Marsupialia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Mucura	Ca	Ca	Ca, V	Ca, V	V
		<i>Marmosa lepida</i>	Mucurinha	Ca				
		<i>Marmosa cf. murina</i>	Mucurinha		Ca		V	Ca
		<i>Marmosops cf. parvidens</i>	Mucurinha	Ca	Ca	Ca, V	Ca	Ca, V
		<i>Micoureus demerarae</i>	Mucurinha	Ca	Ca		Ca	Ca
		<i>Monodelphis brevicaudata</i>	Mucurinha	Ca	Ca	V, Ca		Ca
		<i>Philander opossum</i>	Mucurinha	Ca	Ca		Ca, V	
Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	V			R	
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	R	R		R, V	
	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	Preguiça-bentinho	V	V			
	Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	Preguiça-real	R				
	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-do-rabo-mole	R	V		V	
		<i>Dasybus novencinctus</i>	tatu-galinha	V		V		
		<i>Dasybus kAppleri</i>	Tatu-quinze-quilos	R			V	V
<i>Priodontes maximus</i>		Tatu-canastra				V		
Primates	Cebidae	<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	V, Vo	V, Vo	Vo	V, Vo	V
		<i>Cebus olivaceus</i>	Caiarara	Vo	V, Vo			
		<i>Saimiri sciureus</i>	Mico de cheiro	Vo	V	V, Vo, Car	V	V
		<i>Saguinus Midas</i>	Mão-de-ouro	V,Vo	V		V	
	Pitheciidae	<i>Pitheccia pithecia</i>	Macaco-voador	R			V, R	
	Atelidae	<i>Ateles paniscus</i>	Coamba	Vo			Vo, V	
		<i>Alouatta macconnelli</i>	Guariba	V, Vo	Vo	V, Vo	Vo, V	V, Vo
Carnívora	Felidae	<i>Panthera onça</i>	Onça-pintada	R	Car		R	V
		<i>Puma concolor</i>	Suçuarana	R			R	
		<i>Leopardus pardalis</i>	Gato-maracajá	V,Car	Car		P	
		<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato	P	V		V	
	Mustelidae	<i>Eira Barbara</i>	Irara	P, V		V		
		<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	V,Car	R		R	
		<i>Pteronoura brasiliensis</i>	Ariranha	V	V		R	
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Macaco-da-noite	V,Car	V	V	Car,V	V
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	V				
<i>Nasua nasua</i>		Coati				V		

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	CSA I	CSA II	CSA III	Ita I	Ita II
Artiodactyla	Tayassudae	<i>Pecari tajacu</i>	Caititu	V	Car		R	V
		<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	R	Car		R	
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	P, Car	V	V	V	
		<i>Mazama nemorivaga</i>	Veado-branco	Car	V,Car	V	V	V
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	Car	R			V
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca	V	V		V	V
	Dasyproctidae	<i>Myoprocta acouchy</i>	Cotiara	R			V	
		<i>Dasyprocta leporina</i>	Cotia	V	V	V	V, Vo	
	Hydrocoeridae	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	capivara				R	
	Erethizontidae	<i>Coendou villosus</i>	Ouriço-do-mato	Car	V	V		
		<i>Coendou sp.</i>	Ouriço-do-mato			V, Ca		
	Sciuridae	<i>Sciurillus pusillis</i>	Quatipuru	V			V	
		<i>Sciurus aestuans</i>	Quatipuruzinho	Vo, N			R	V
	Cricetidae	<i>Neacomys sp.</i>	Rato de espinho		Ca	V, Ca		Ca
		<i>Nectomys sp.</i>	Rato d'água	Ca				
		<i>Neusticomys oyapocki</i>	Rato d'água	Ca	Ca		Ca	
		<i>Oecomys sp.</i>	Rato-do-mato	Ca	Ca	V, Ca	V	V, Ca
		<i>Oecomys rex</i>	Rato-do-mato		Ca			
		<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-do-mato		Ca			Ca
		<i>Hylaeamys sp.</i>	Rato-do-mato	Ca	Ca		Ca	
	Echymidae	<i>Dactylomys dactylinus</i>	Rato de espinho				Ca	
		<i>Proechimys sp.</i>	Soiá	Ca	Ca		Ca, V	Ca
		<i>Proechimys cuvieri</i>	Soiá	Ca		V, Ca		
		<i>Makalata didelphoides</i>	Rato de espinho	Ca	Ca	V, Ca	V, Ca	V, Ca
		<i>Mesomys hispidus</i>	Rato de espinho				Ca	V, Ca
Total			58	47	36	18	41	22

Legenda: CA - capturado, V - visualização, Vo - Vocalização, R - relatos, Car - carreiros, N - ninho, P - pegadas. CSA-Cachoeira de Santo Antônio (área de influência direta; Ita-Itapeuara (área de influência indireta)

Na primeira campanha, a curva de acumulação de espécies mostrou uma leve tendência à estabilidade, o mesmo aconteceu com as duas últimas expedições realizadas, uma para a AID e a outra para a All. No entanto, estas duas campanhas tiveram uma média baixa de espécies. Isto se deu, provavelmente, conforme dito antes, devido às intensivas chuvas que ocorreram no período de amostragem. Nas outras duas campanhas (segundo inventário na AID e primeiro na All), o número de espécies tendeu a aumentar com o esforço. Quando as cinco campanhas foram analisadas conjuntamente observa-se uma sutil tendência ao acréscimo de espécies com o aumento do esforço (Figura 8.2.2-21 e Figura 8.2.2-22). O número de espécies total registradas

é muito próximo da riqueza esperada para a área. Para as áreas com maior riqueza estudadas no estado do Amapá até o presente momento, registra-se 60 espécies de mamíferos (Silva, 2008). Em inventários realizados em floresta primária, secundária e plantios de eucalipto na região de Almeirim registrou-se 32 espécies (Leite, 2006).

As espécies registradas no presente estudo através de relatos dos moradores locais, não foram consideradas nestas análises.

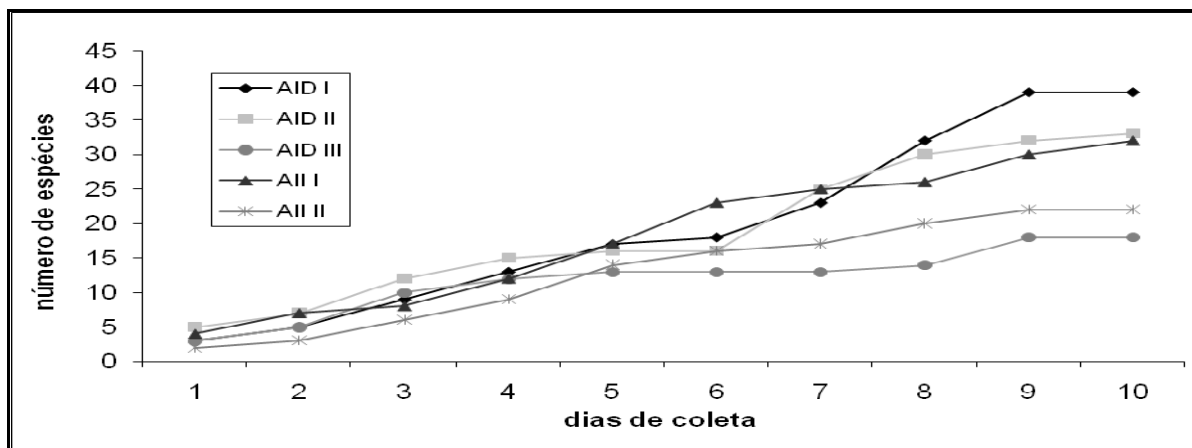


Figura 8.2.2-21 - Curva de acumulação de espécies relacionando a riqueza de espécies ao esforço amostral (em dias de amostragem) durante as campanhas de levantamento da mastofauna não-voadora na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari, durante o período de novembro de 2007 a setembro de 2008.

AID I: 1ª Campanha; AID II: 2ª Campanha; AI: 3ª Campanha; AII II e AID III (4ª Campanha).

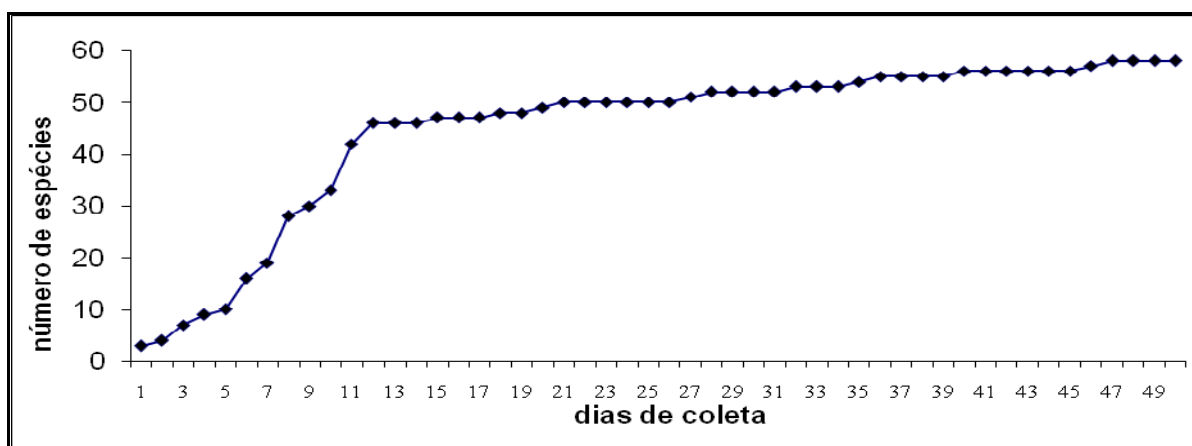
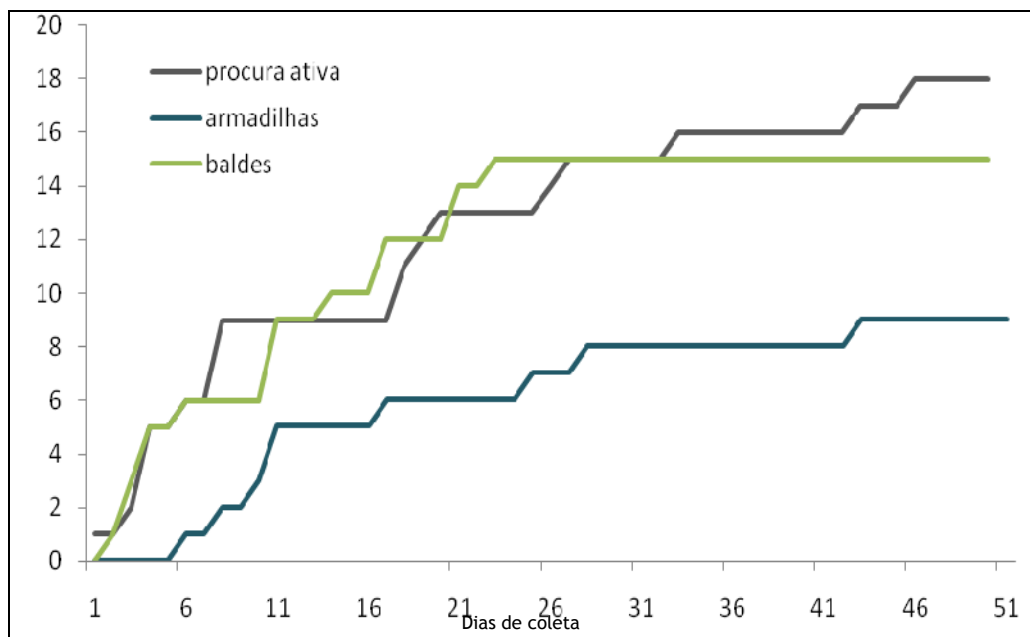


Figura 8.2.2-22 - Curva de acumulação de espécies relacionando a Riqueza de espécies ao esforço amostral (em dias) durante o levantamento da mastofauna não-voadora na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, considerando-se os dados coletados em todas as campanhas realizadas.

A curva de acumulação de espécies, por métodos utilizados, demonstrou tendência à estabilidade (**Figura 8.2.2-23**). Este resultado demonstra que os métodos são complementares e aplicáveis às diferentes espécies.



**Figura 8.2.2-23 - Curva de acumulação de espécies observadas durante o levantamento da mastofauna não-voadora na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari por tipo de amostragem, somando-se os dados coletados em todas as campanhas realizadas.**

Em todas as estimativas das curvas de rarefação, os comportamentos foram assintóticos demonstrando que mais espécies, provavelmente, devem ocorrer na área. Quando comparadas as áreas de influência direta e indireta (**Figura 8.2.2-24**) as curvas mostraram um resultado muito semelhante, tendendo ao aumento, com exceção apenas da terceira amostragem na Cachoeira Santo Antonio, que tem uma leve tendência a estabilização. As amostragens com maior riqueza foram as da segunda campanha realizada na área de influencia direta e a segunda campanha na área de influência indireta.



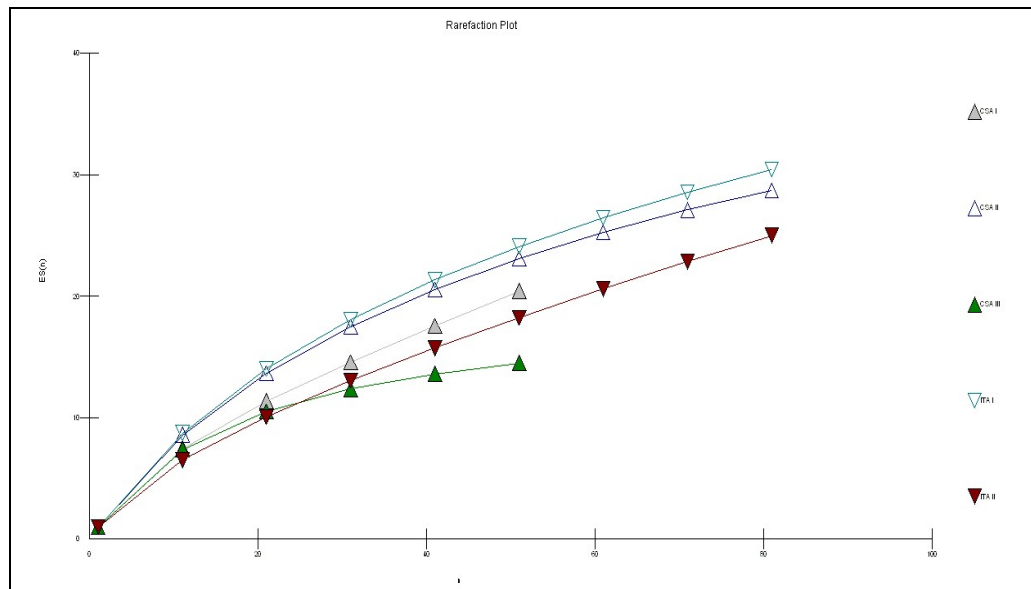


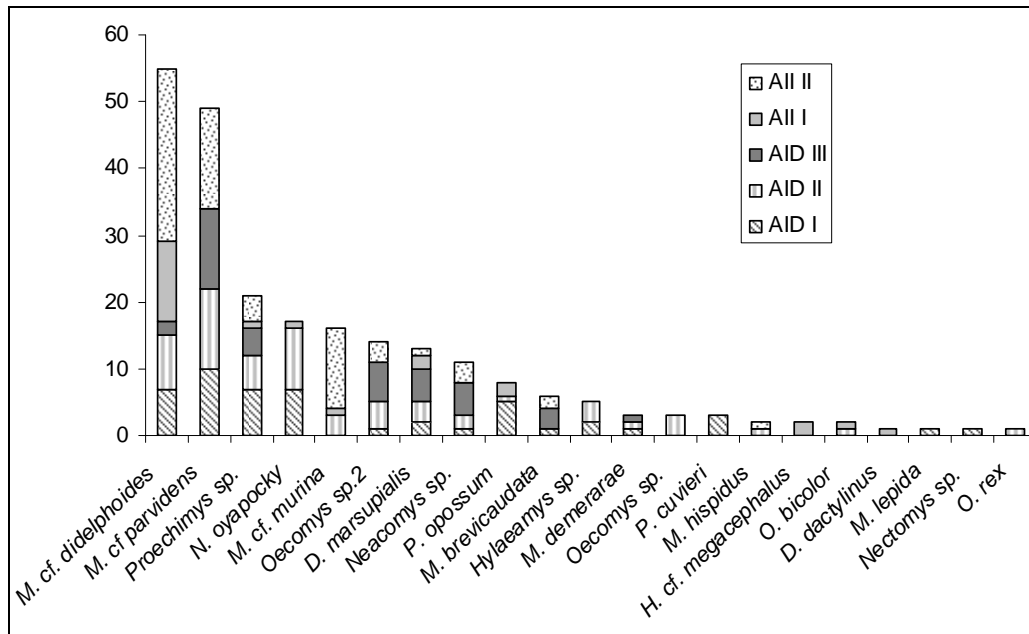
Figura 8.2.2-24 - Curva de rarefação comparando a amostragem de espécies de mamíferos não-voadores nas áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari (CSA - AID - Cachoeira Santo Antônio) e ITA (AII - Itapeuara).

### Pequenos Mamíferos

Neste estudo, este grupo contribuiu com 23 das 58 espécies inventariadas. Nas cinco campanhas realizadas no presente levantamento foram obtidos, através dos dois métodos de captura utilizando armadilhas, sucessos menores que 5% (**Quadro 8.2.2-8**). Segundo Voss & Emmons (1996), em florestas tropicais o sucesso de captura de pequenos mamíferos, em armadilhas, é geralmente menor que 10%. Três inventários anteriores realizados na RDS do rio Iratapuru, onde foram empregados os mesmos métodos com esforço amostral semelhante, apresentaram valores próximos, também abaixo de 5%. Isso ressalta a importância de métodos de procura ativa para o real conhecimento da diversidade e abundância deste grupo, visto que, este método tem resultado na obtenção de maior riqueza do que os dois métodos tradicionais (armadilhas Sherman ou gaiola e *pitfall*). Isto ocorre, pois, espécies de hábitos arborícolas e folívoros, como *Makalata* cf. *didelphoides* e *Dactylomys dactylinus* dificilmente são atraídos por iscas e não caem em baldes por usarem pouco o solo.

Vinte e uma espécies de pequenos mamíferos foram documentadas nos inventários realizados nas cinco áreas (**Figura 8.2.2-25**), tendo sido capturadas sete espécies de marsupiais e quatorze de roedores. Duas espécies foram dominantes nos inventários: *Makalata* cf. *didelphoides* e *Marmosops* cf. *parvidens*. As espécies *Proechimys* sp., *Neusticomys oyapocki*, m. cf. *murina*,

*Oecomys sp.2*, *Didelphis marsupialis* e *Neacomys sp.* formaram um grupo intermediário. Ressalta-se a importância das capturas de *Neusticomys oyapocki*, restrito aos estados do Amapá e Pará em território brasileiro (Nunes, 2002; Leite, 2007), *D. dactylinus* roedor arborícola raro em inventários e *Marmosa lepida* nova ocorrência para o estado do Amapá.



**Figura 8.2.2-25 - Número de registros por espécies de pequenos mamíferos no levantamento de mamíferos não-voadores nas áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari.**

Como já mencionado, a associação de diferentes métodos de captura de pequenos mamíferos tem se mostrado essencial. Neste inventário, os métodos de procura ativa e *pitfall* registraram um número muito próximo de espécies (14 e 13, respectivamente). Com o uso de armadilhas Sherman ou Gaiola capturou-se 9 espécies (Figura 8.2.2-26).

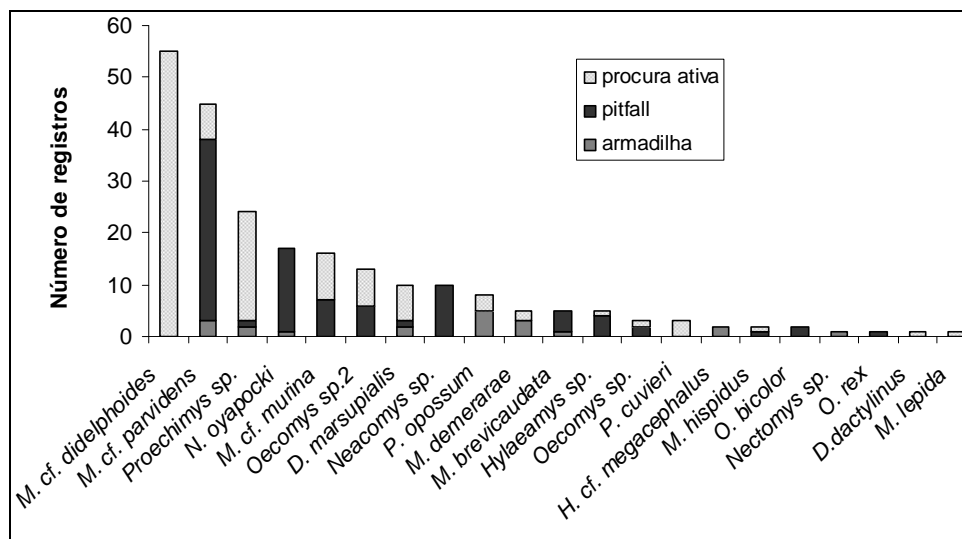


Figura 8.2.2-26 - Número de registro das espécies de pequenos mamíferos por método utilizado no inventário de pequenos mamíferos no levantamento de mamíferos não voadores na AID e All da UHE Santo Antônio do Jari.

O método convencional de amostragem, armadilhas com uso de iscas, foi o que obteve menor número de capturas e registrou duas espécies exclusivas: *Nectomys sp.* e *H. cf. megacephalus*.

O maior número de registros e de espécies exclusivas foi obtido pela procura ativa: *m. cf didelphoides*, *P. cuvieri*, *D. dactylinus* e *m. lepida*. Esta última espécie, uma nova ocorrência para o estado do Amapá. Com o uso de *pitfalls* obteve-se mais de 90 registros e três espécies exclusivas: *Neacomys sp.*, *O. bicolor* e *O. rex*. Este método foi de extrema importância na captura de *Neustycomys oyapocky*, espécie rara em inventários e, praticamente desconhecida em território brasileiro quanto à sua ecologia e distribuição.

Com relação à detectabilidade das espécies exclusivamente registradas na AID, foi protocolado em 23 de julho de 2009, relatório de análises especificamente realizadas para este fim (Anexo 3).

A riqueza total das AID e All para pequenos mamíferos foi bastante semelhante, 18 e 16 espécies respectivamente. Sendo que três espécies, *Nectomys sp.*, *Marmosa lepida* e *O.rex* foram capturados apenas na AID e *Mesomys hispidus* e *Dactylomys dactylinus* na All. (Quadro 8.2.2-9).

Analisando-se o número de espécies de pequenos mamíferos capturados na Área de Influência Direta, verifica-se que a margem esquerda, localizada no estado do Amapá, apresentou maior número de espécies (16), do que a margem direita (10 espécies) (Figura 8.2.2-27).

Na Área de Influência Indireta, na região do Itapeuara, foi encontrada uma menor riqueza e abundância de pequenos mamíferos (Figura 8.2.2-27). Quando comparadas as duas margens, nesta área, verificam-se valores menores no lado do Amapá. No entanto, estes dados devem ser analisados com parcimônia devido à Área de Influência Indireta foi amostrada apenas uma vez durante a estação seca, enquanto que a Área de Influência Direta foi amostrada duas vezes, uma durante a estação seca e outra na chuvosa. Assim, a diferença no número de espécies (AID=18 e AI=12) muito provavelmente se deve ao menor esforço dispendido na Área de Influência Indireta.

Nas ilhas localizadas na Área de Influência Direta foram registradas seis espécies, *Proechimys* sp., m. cf *didelphoides*, *Didelphis marsupialis*, *Philander opossum*, *Micoureus demerarae* e *Oecomys* sp. (Figura 8.2.2-27). Esta última espécie não foi possível a classificação ao nível de espécie, embora, comparações com espécimes de coleções científicas e consulta a especialista tenham sido feitas, sendo provavelmente uma espécie ainda não identificada.

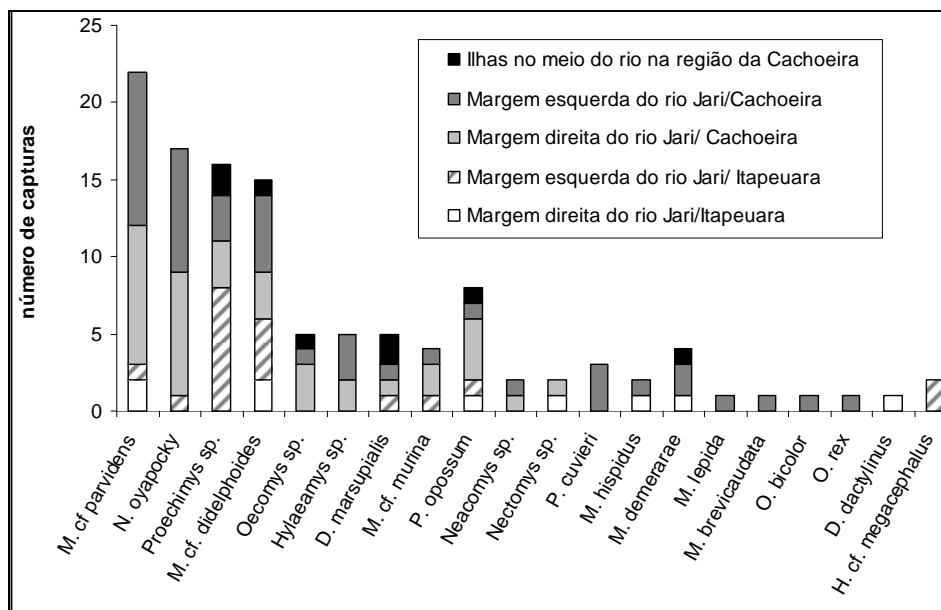


Figura 8.2.2-27 - Número de capturas das espécies de pequenos mamíferos por ambiente amostrado nas áreas de influencia direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari. (Cachoeira= AID; Itapeuara=AI)

## Comentários sobre as Espécies de Pequenos Mamíferos Capturadas

*Didelphis marsupialis* foi uma das quatro espécies registradas nas ilhas amostradas no rio Jari. Esta espécie não foi capturada apenas na margem direita do rio, na região do Itapeuara. Duas espécies deste gênero são esperadas para o Estado do Amapá; *D. marsupialis* e *D. imperfecta*, alguns autores usam *D. albiventris* como sinônimo desta espécie na região norte. Estas espécies se distinguem principalmente pelo tamanho e diferença na coloração das orelhas. Embora de ocorrência esperada, nenhum registro de *D. imperfecta* foi realizado na área. O gênero *Didelphis* é comumente retratado para áreas alteradas (Fonseca & Kierulf, 1989) podendo esta ser a razão para esta espécie se adaptar bem às ilhas onde provavelmente a disponibilidade de alimento é menor, exigindo uma maior flexibilidade alimentar.

*Marmosa cf. lepida*: é um pequeno marsupial considerado raro em toda sua área de ocorrência, que inclui florestas da Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guyana, Peru e Suriname. Estes primeiros registros estendem sua distribuição em território brasileiro que não incluía o estado do Amapá. Duas capturas ocorreram no estado, uma na Floresta Nacional do Amapá e esta em uma área de capoeira na margem esquerda do rio Jari.

*Marmosops cf. parvidens*: segundo Voss *et al.* (2001) duas espécies deste gênero são esperadas para a região: *m. parvidens* e *m. pinheiroi*. Estas duas espécies são pequenas marmosas (pesando entre 21 e 33 g quando adultas) com máscara facial negra, apresentando os pelos do dorso marrom avermelhado ou marrom cinzento, patas dianteiras ou traseiras pequenas e caudas longas. Vinte e dois exemplares de *Marmosops cf. parvidens* foram capturados em todos os ambientes amostrados, menos nas ilhas. Este pequeno marsupial de hábito escansório foi capturado principalmente com uso de *pitfall*, mas também foram efetuados coletas com armadilhas e por procura ativa em menor escala.

*Micoureus demerarae*: cinco exemplares foram capturados, uma captura se efetuou na ilha próxima à casa do Sr. Chico, uma no Igarapé Piunquara, uma em armadilha na trilha na margem esquerda na região da Cachoeira e dois exemplares foram capturados na margem direita do rio no Itapeuara. Esta espécie possui ampla área de distribuição que se estende da Colômbia cis-andina até o norte da Bolívia, o Brasil central e o nordeste brasileiro na altura da Bahia. Insetívoro-onívoro segundo Fonseca *et al.* (1996). De hábito escansório é pouco capturada em armadilhas instaladas no chão da floresta, embora neste inventário uma captura tenha ocorrido. Segundo Patton *et al.* (2000) e Voss *et al.* (2001) na Amazônia este marsupial ocorre principalmente em floresta de terra firme primária ou secundária e, eventualmente, em floresta inundável.

*Monodelphis brevicaudata*: Espécie com distribuição restrita ao Escudo das Guianas (Voss *et al.*, 2001). Apenas um espécime foi coletado em armadilha Sherman na trilha da Cachoeira, embora, alguns autores relatem que este gênero é mais facilmente capturado em armadilhas de queda (Voss & Emmons, 1996). Silva (2001) não encontrou diferença entre as coletas utilizando-se armadilhas com isca e de queda para *m. americana* em áreas de Floresta Atlântica. Baseado na distribuição estimada, outras espécies do gênero *Monodelphis*, tais como *m. touan* e *m. emiliae*, são esperadas para a área.

*Sciurillus pusillus*: Este pequeno esquilo foi visualizado apenas duas vezes durante os trabalhos de campo, na margem esquerda do rio, uma vez na região da Capoeira e outra no Itapeuara. Estes roedores de hábito estritamente arborícola não são capturados em armadilhas de solo. Sua distribuição é restrita à Amazônia; noroeste do Peru e Brasil, incluindo as regiões dos rios Tapajós e Madeira, e escudo das Guianas (Husson, 1978; Eisenberg, 1989 e Emmons & Feer, 1997).

*Hylaeamys sp.* e *H. cf. megacephalus*: Duas espécies do gênero *Hylaeamys* ocorrem em simpatria no Escudo das Guianas: *H. megacephalus* e *H. yunganus* e são esperadas para a área. As espécies de *Hylaeamys* têm hábito terrestre, habitam formações florestais e formações abertas. *H. megacephalus* ocorre em Trinidad, Venezuela, Guianas, Paraguai e no Brasil, nos estados do Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, e no Distrito Federal (Costa, 2003; Carmignoto, 2004). *Hylaeamys yunganus* ocorre nas Guianas, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e no Brasil nos estados do Acre, Amazonas, Roraima, Amapá, Rondônia e Mato Grosso. Neste levantamento, este gênero foi capturado tanto na área de influência direta quanto na área de influência indireta.

*Oecomys sp.* Quatro espécies deste gênero são esperadas para a área: *O. auyantepui*, *O. rutilus*, *O. bicolor* e *O. rex*. *O. rutilus* foi capturado no Parna Montanhas do Tumucumaque tendo sua primeira ocorrência para o Brasil nesta localidade (Silva, 2008). Neste estudo foram capturadas duas espécies, *O. rex* e *O. bicolor*. Apesar do hábito escansório deste gênero, a maioria das capturas ocorreu em armadilhas de interceptação e queda (pitfall). Três exemplares não puderam ser identificados ao nível de espécie, conforme comentado acima é possível estes sejam exemplares de uma espécie ainda não conhecida.

*Neacomys sp.*: Dois exemplares de *Neacomys paracou* foram capturados durante uma expedição ao rio Mutum no Parna Montanhas do Tumucumaque (Silva, 2008). Trata-se de uma pequena espécie descrita recentemente (Voss *et al.*, 2001) a partir de exemplares da Guiana Francesa, Suriname, Guiana, oeste da Venezuela e do norte do Amazonas, à oeste do rio Negro. Esta espécie, segundo estes autores, é endêmica do Escudo das Guianas. Provavelmente os dois exemplares

capturados em pitfall nas duas margens do rio na região da Cachoeira, sejam desta espécie, porém, a identificação será feita através de comparação de crânios e consultas a especialistas.

*Philander opossum*: Oito exemplares de *Philander opossum* (cuíca-quatro-olhos), marsupial de hábitos terrestres/escansoriais, foram coletados durante as três viagens de campo. Dois exemplares foram capturados com o uso de armadilhas com iscas e dois através de busca ativa. Esta espécie foi registrada em todos os ambientes amostrados. O holótipo de *P. opossum* foi coletado em Paramaribo no Suriname, esta espécie ocorre no México, América Central e na América do Sul, incluindo Bolívia, Brasil, Guiana e Guiana Francesa (Husson, 1978; Patton *et al.*, 2000, Voss *et al.*, 2001). No entanto, alguns autores não aceitam a separação de *P. opossum* e *P. frenata* proposta por Patton & da Silva (1997) e consideram a distribuição da espécie por quase toda a América do Sul incluindo Argentina, Uruguai e Paraguai (Castro Arellano *et al.*, 2000).

*Proechimys cf. cuvieri* e *Proechimys* sp.: Dezenove espécimes deste gênero foram capturados nas duas margens do rio, incluindo no morro da margem direita do rio. *P. cuvieri* foi capturado na margem esquerda do rio na região da Cachoeira. Duas espécies simpátricas ocorrem na região do Escudo das Guianas (Husson, 1978): *P. guyannensis* e *P. cuvieri*. Essas duas espécies possuem diferenças morfológicas, de coloração e de porte, sendo *P. cuvieri* maior e aparentemente mais comum em sua ocorrência, enquanto *P. guyannensis* é menor e mais raro. No entanto, para a devida identificação necessita-se da verificação dos caracteres cranianos, principalmente devido a grande semelhança de características morfológicas entre indivíduos jovens e juvenis.

*Makalata cf. megacephalus*: Este rato-de-espinho pode ser encontrado como *Echimys chrysurus*, mas são diferenciáveis por características crânio-dental (Voss *et al.*, 2001). De hábito arborícola e suposta dieta herbívora, esta espécie dificilmente é capturada através de armadilhas. Em análise de conteúdo estomacal de um espécime de *Makalata* sp, coletado na Floresta Nacional do Amapá, foi encontrado folhas de leguminosas corroborando com a dieta herbívora esperada para esta espécie (Cardoso & Silva, 2005). Esta espécie tem sido encontrada ao norte da América do Sul, noroeste do Brasil, Guianas, Venezuela, Colômbia e Equador. Exemplares foram coletados também em Trinidad e Tobago (Voss *et al.*, 2001; Patton *et al.*, 2000). Este roedor foi capturado nas margens do rio Jari, sempre em árvores, à aproximadamente 2 m de altura. Foram registradas quatro fêmeas acompanhadas de filhotes e dois filhotes foram capturados na amostragem da estação seca na Área de Influência Direta. Esta espécie foi capturada em todos os ambientes amostrados.

*Neusticomys oyapocky*: As espécies de *Neusticomys* têm hábito semiaquático. Os poucos indivíduos obtidos até o presente foram coletados nas margens de córregos rasos dentro de

florestas (Oliveira & Bonvicino, 2006), no entanto, neste trabalho 17 indivíduos foram capturados às margens do rio Jari, um rio de grande porte. Este gênero está representado por duas espécies no Brasil: *Neusticomys oyapocki* (Dubost & Peter, 1978) e *Neusticomys ferreirai* (Percequillo *et al.*, 2005). *Neusticomys oyapocki*, cuja localidade tipo é Trois-Sauts, Guiana Francesa, tem sua distribuição, em território brasileiro restrita aos estados do Amapá e Pará (Nunes, 2002; Leite *et al.*, 2007).

*Nectomys* sp.: Segundo Oliveira e Bonvicino (2006) duas espécies são registradas para este gênero no Brasil: *Nectomys squamipes* (Brants, 1827) e *Nectomys rattus* (Pelzeln, 1883). *Nectomys rattus*, de Marabitanos, Amazonas, Brasil, ocorre da Colômbia e Venezuela até a Argentina e Brasil, do estado do Pará ao de Alagoas, e nos estados do Acre, Roraima, Amazônia, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, parte da Bahia, e no Distrito Federal enquanto *N. squamipes* tem sua distribuição restrita às regiões sul e sudeste do Brasil (Bonvicino *et al.*, 2005). Voss *et al.* (2001), utilizam *N. melanius* para espécimes coletados na Guiana Francesa. As espécies de *Nectomys* têm hábito semi-aquático e se alimentam de peixes, fungos, frutos, sementes e artrópodes. Habitam formações florestais da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica, e matas de galeria do Cerrado e da Caatinga (Bonvicino *et al.*, 2006). São restritos a habitats próximos a cursos d'água. Dois exemplares de *Nectomys* sp. foram capturados no estado do Amapá, em áreas de mangue na Reserva Biológica do Lago Piratuba (Silva & Martins, no prelo). Neste inventário apenas um exemplar foi capturado na margem esquerda do rio na área de influencia direta.

*D. dactylinus*: Tem sua distribuição restrita ao alto Amazonas, ocorre no Peru e no Brasil, no estado do Amazonas, no alto rio Amazonas, nos rios Juruá, Jaú, Solimões e na bacia do Tocantins, no estado de Goiás e provavelmente no estado do Tocantins (Cabrera, 1961; Patton, *et al.*, 2000). As espécies de *Dactylomys* têm hábito arborícola e são folíagas. Habitam áreas de várzea e mata de terra firme na Floresta Amazônica e matas de galeria do Cerrado (Bonvicino e Oliveira, 2006). Neste trabalho apenas um exemplar foi capturado na margem direita do rio na área de influencia indireta.

### Mamíferos de Médio e Grande Porte

Entre os mamíferos de médio e grande porte, os primatas foram as espécies mais frequentes, sendo o mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), o sagüi mão-de-ouro (*Saguinus midas*) e o macaco-prego (*Cebus apella*), nesta ordem, os mais registrados durante a campanha de seca. Durante a estação chuvosa o caiarara (*Cebus olivaceus*) registrou-se entre os mais comuns. Vocalizações de guariba (*Alouata macconnelli*) foram comumente ouvidas na área amostrada durante as três



campanhas. A visualização desta espécie ocorreu apenas na área do Itapeuara. A coamba (*Ateles paniscus*) também foi visualizada apenas nesta região e sua vocalização foi ouvida somente uma vez na AID. A menor abundância de coamba é relatada pelos moradores como decorrência de sobre-caça, pois, nesta região esta espécie é, dentre os primatas, a mais consumida pela população local. O macaco-voador (*Pithecia pithecia*) foi relatado como presente na AID e visualizado na Área de Influência Indireta.

Uma preguiça bentinho (*B. tridactylus*) foi encontrada atravessando o rio Jari na campanha da estação seca na AID, sendo avistada também na estação chuvosa na margem esquerda do rio na All. Na segunda campanha foi capturado um tatu do rabo-couro (*Cabassous unicinctus*) em *pitfall*. O único registro de tatu canastra (*Priodontes maximus*) foi verificado apenas na Área de Influência Indireta.

O jupará (*Potos flavus*) foi registrado nas três campanhas, sendo encontrado um macho morto em uma trilha de castanheiros com um tiro no peito na primeira campanha. O mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e a irara (*Eira barbara*) foram registrados apenas na Área de Influência Direta. A lontra (*Lontra longicaudis*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) foram visualizadas na AID e relatadas para a All.

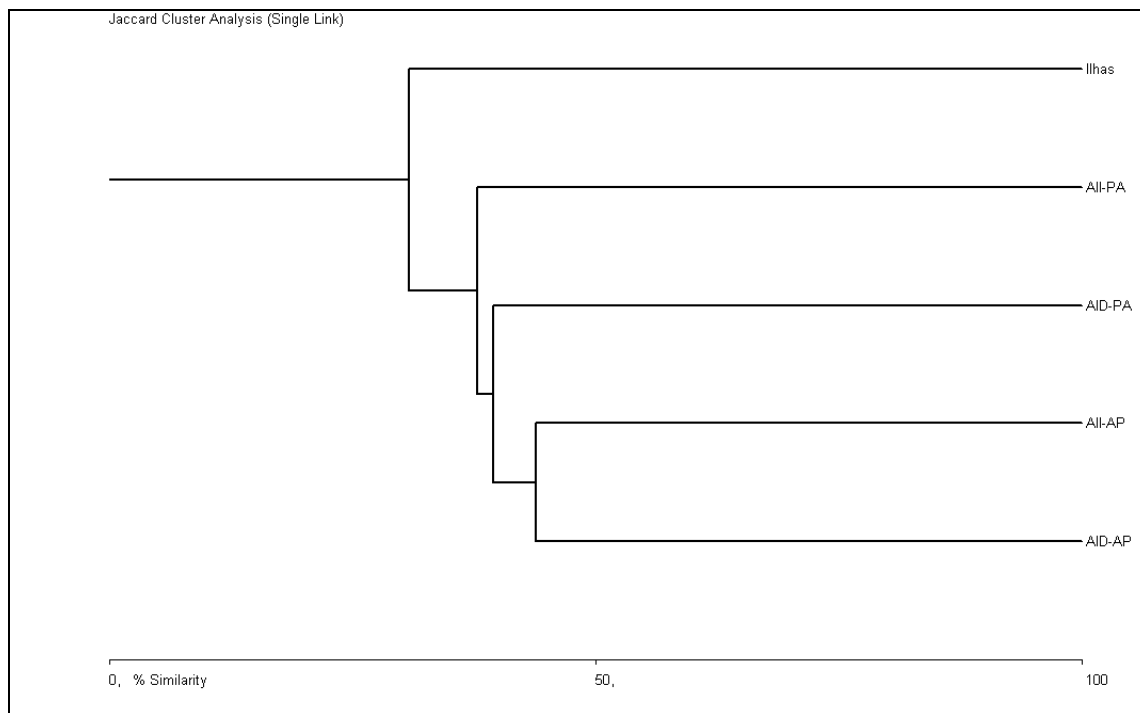
Com relação aos felinos, é esperada a ocorrência de seis espécies na área, porém apenas a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e uma espécie de gato pequeno (*Leopardus* sp.) foram visualizadas na área. A suçuarana (*Puma concolor*) foi registrada através de relatos, enquanto que a onça-pintada (*Panthera onca*) foi registrada através de pegadas, relatos e uma pele encontrada com moradores locais. Foi verificada ainda uma pele de uma jaguatirica que foi caçada (Figura 8.2.2-20).

O veado-mateiro (*Mazama americana*) e o veado-branco (*M. nemorivaga*) foram visualizados nas duas áreas, AID e All. A ocorrência da anta (*Tapirus terrestris*) foi confirmada por um indivíduo abatido pelos castanheiros nas margens do rio Jari durante o período da primeira campanha, na AID. Uma queixada (*T. pecari*) e um cateto (*T. tajacu*) foram caçados na área da amostragem, confirmando a presença destas espécies. Além da visualização de um cateto na segunda campanha.

### Comparação entre as Amostragens na AID e All

As Áreas de Influência Direta e Indireta não se mostraram muito diferentes quanto à fauna de mamíferos não-voadores como um todo, juntando-se pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte.

Através da análise de agrupamento, utilizando presença e ausência das espécies de mamíferos não-voadores, verificou-se que existe uma maior semelhança entre os pontos de amostragem localizados do lado do Amapá, margem esquerda do rio Jari do que entre os pontos das Áreas de Influência Direta ou Indireta (**Figura 8.2.2-28**).



**Figura 8.2.2-28 - Análise de agrupamento dos locais amostrados por similaridade de espécies de mamíferos, coletadas durante as três campanhas realizadas.**

Próximo a estes está o ponto localizado na margem direita do rio, na AID, seguidos pelos pontos na margem direita do rio Jari, na AII.

As amostragens realizadas nas ilhas da região da AID se distanciaram de todas as outras, provavelmente devido à baixa diversidade verificada nestas áreas.

Este padrão de distribuição de espécies, sendo os pontos localizados na margem esquerda mais similares entre si se deve, provavelmente, ao rio Jari atuar como barreira à dispersão de algumas espécies, principalmente pequenos mamíferos que são responsáveis pela maior diversidade entre mamíferos não-voadores.

#### 8.2.2.2.6.4 - Considerações Finais

Entre os países ocidentais, o Brasil apresenta a maior diversidade de mamíferos, com 524 espécies (Fonseca *et al.*, 1996). A Região Amazônica apresenta cerca de 70% dessas espécies, sendo 59% destas, provavelmente endêmicas. Inventários rápidos de mamíferos realizados nos países vizinhos compreendidos no Escudo das Guianas registraram 25 espécies de mamíferos não voadores (Sanderson & Ignacio, 2002), enquanto que em Paracou, após 202 dias de amostragem, foram registradas 64 espécies (Voss, 2001). Em Iwokrama, em inventários realizados em 13 sítios dentro de reserva e com um esforço de pelo menos 146 dias, foram registradas 44 espécies de mamíferos (Lim & Engstrom, 2003). Silva (2007) realizou inventários em 5 localidades no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, no estado do Amapá, perfazendo 50 dias de amostragem, registrando 60 espécies de mamíferos não-voadores, incluindo espécies raras como o cuxiu (*Chiropotes sagulatus*) e o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), bem como, uma nova ocorrência para o estado do Amapá, o roedor *Oecomys rutilus*.

Inventários rápidos foram realizados em três pontos da RDS do rio Iratapuru, totalizando 30 dias de amostragem, neste foram registradas 43 espécies (Silva, 2006). Na área da Jari Celulose, em inventários realizados na estação seca e na estação chuvosa foram registradas 41 espécies (Quadro 8.2.2-10).

Dentre as 58 espécies registradas neste estudo, quatro encontram-se na Lista de espécies ameaçadas do IBAMA, 6 na Lista da IUCN, classificadas como vulnerável ou em perigo, e 12 na Lista da CITES nos apêndices I e II. Três espécies são endêmicas do escudo das Guianas e uma nova ocorrência para o estado do Amapá. Na AID da UHE, foi registrado um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na margem esquerda do rio. Estes animais comprovam que, apesar de já ter sofrido grandes alterações decorrentes da instalação da Jari Celulose e, em menor escala, do uso efetuado pelas comunidades humanas no entorno, esta área é importante para a manutenção da diversidade de espécies de mamíferos.

As espécies presentes nestas listas possuem populações em declínio em quase toda sua área de ocorrência, como a onça-pintada (*Panthera onca*) e o gato do mato (*Leopardus tigrinus*). Também merecem preocupação as espécies endêmicas, como o caiarara (*Cebus olivaceus*) e a preguiça-bentinho (*B. tridactylus*), que possuem distribuição restrita ao escudo das Guianas. Toda alteração ambiental ocasionada nestas áreas irá potencialmente influenciar as populações destas espécies.

Em especial, o roedor *Neusticomys opyapocki* (Figura 8.2.2-30), espécie rara, irá sofrer diretamente com os impactos do empreendimento, pois esta espécie possui hábito semi-aquático e, aparentemente, está associada à mata ciliar, apesar das poucas informações disponíveis sobre a espécie. É importante ressaltar que em 30 dias de estudo na RDS Iratapuru nenhum indivíduo desta espécie foi coletado. Em 40 dias de levantamento em área de floresta de terra firme na Resex Cajari, localizada no município de Laranjal do Jari, nenhum indivíduo foi coletado (E. m. Cardoso comum. pessoal). Nestes dois trabalhos os métodos utilizados foram semelhantes aos utilizados no presente estudo (Quadro 8.2.2-10). Embora tenhamos poucos registros desta espécie neste estudo e em estudos realizados em áreas adjacentes, esta espécie já fora registrada na Guiana Francesa (Vossa et. al., 2001), indicando que a ocorrência dessa espécie não está restrita à região do rio Jari. Esta observação torna-se ainda mais importante devido à dificuldade em se registrar esta espécie e ao número relativamente pequeno de inventários realizados na Amazônia.

Além disso, o roedor *Oecomys* sp., provavelmente uma nova espécie, foi capturado apenas em áreas a serem inundadas. Ao se confirmar tal informação, antes de uma ação mais direta, como o alagamento das margens do rio Jari, seria interessante a realização de um estudo centrado nesta espécie para que conheçamos mais sobre sua ecologia, em especial, sua densidade populacional e distribuição na região.

Foi encontrada uma baixa diversidade nas ilhas, no entanto, os relatos da ocorrência de guariba (*Alouatta macconnelli*) e cotia (*D. leporina*) ressaltam a importância do resgate de fauna durante a supressão de vegetação, antes do enchimento do reservatório. Em uma destas ilhas foram verificadas trilhas de caçadores, inclusive limpas, chamadas pelos caçadores de “varrida”, demonstrando que existe uma fauna cinegética.

**Quadro 8.2.2-10 - Espécies de mamíferos, registradas na área da cachoeira de Santo Antônio (CSA), em reservas da Empresa Jari Celulose S/A (EJC) e na Reserva do Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru (RDS) e respectivos *status* de conservação (STATUS).**

Classificação	Nome comum	STATUS	CSA	EJC	RDS
<b>ORDEM MARSUPIALIA</b>					
Família Didelphidae					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Mucura		X	X	X
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	mucura-quatro-olhos				X
<i>Marmosops parvidens</i>	Mucura		X		X
<i>Marmosa lepida</i>	Mucura	NO	X		
<i>Marmosa murina</i>	Mucura		X	X	
<i>Monodelphis brevicaudata</i>	Mucura	EE	X		X
<i>Micoureus demerarae</i>	Mucurinha		X		

Classificação	Nome comum	STATUS	CSA	EJC	RDS
<b>ORDEM XENARTHRA</b>					
Família Dasypodidae					
<i>Dasypus kAppleri</i>	Tatu		X	X	X
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu galinha		X	X	X
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-rabo-de-couro		X	X	
Família Myrmecophagidae					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	ApII, VU, LI	X	X	X
<i>Tamandua tretradactyla</i>	tamanduá-mirim		X	X	
Família Bradypodidae					
<i>Bradypus trydactylus</i>	tamanduá-mirim	EE	X	X	
Família Megalonychidae					
<i>Choloepus didactylus</i>	preguiça-real		X		
<b>ORDEM PRIMATES</b>					
Família Callitrichidae					
<i>Saguinus midas</i>	Sagüi	ApII	X	X	X
Família Cebidae					
<i>Saimiri sciureus</i>	Macaco de cheiro	ApII	X	X	X
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	EE, ApII	X	X	X
<i>Cebus olivaceus</i>	caiarara	ApII	X	X	X
<i>Pitheccia pitheccia</i>	Macaco voador		X	X	X
<i>Chiropotes satanas</i>	Cuxiú				X
<i>Ateles paniscus</i>	Macaco-aranha	VU	X	X	X
<i>Alouatta macconnelli</i>	Guariba	EE	X	X	X
<i>Aotus SP.</i>	Macaco-da-noite			X	
<b>ORDEM CARNIVORA</b>					
Família Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato	ApII		X	X
Família Felidae					
<i>Puma concolor</i>	Sussuarana	Apl	X	X	X
<i>Leopardus pardalis</i>	Jagatirica	Apl	X	X	X
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	Apl	X	X	X
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	Apl, LI		X	
<i>Panthera onça</i>	Onça-pintada	Apl, EN, LI	X	X	X
Família Mustelidae					
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra		X	X	X
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	EM	X	X	X
<i>Eira baabara</i>	Irara		X	X	X
<i>Galictis vittata</i>	Furão			X	
Família Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	Coati		X	X	X
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		X		X
<i>Potos flavus</i>	Jupará		X		X
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>					
Família Tapiridae					
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	VU	X		X

Classificação	Nome comum	STATUS	CSA	EJC	RDS
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>					
Família Tayassudae					
<i>Tayassu tajacu</i>	Queixada		X	X	X
<i>Tayassu pecari</i>	Caitetu		X	X	X
Família Cervidae					
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro		X	X	X
<i>Mazama nemorivaga</i>	veado-catingueiro		X	X	X
<b>ORDEM RODENTIA</b>					
Família Erethizontidae					
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-do-mato		X	X	X
Família Sciuridae					
<i>Sciurus aestuans</i>	Quatipuru		X	X	X
<i>Sciurillus pusillus</i>	quatipuruzinho		X	X	X
Família Hydrochaeridae					
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara		X	X	X
Família Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cotia		X	X	X
<i>Myoprocta acouchi</i>	Cotiara		X	X	X
Família Agoutidae					
<i>Agouti paca</i>	Paca		X	X	X
Família Sigmodontinae					
<i>Hylaeomys sp.</i>	Rato-do-mato		X		
<i>Euryoryzomys maconelli</i>	rato do mato				X
<i>Hylaeomys megacephalus</i>	rato do mato		X		X
<i>Neusticomys oyapocky</i>	rato do mato		X		
<i>Oecomys sp.</i>	rato do mato		X		
<i>Oecomys rex</i>	rato do mato		X		
<i>Oecomys bicolor</i>	rato do mato		X		
<i>Neacomys sp.</i>	rato do mato		X		
Família Echimyidae					
<i>Proechimys sp.</i>	Soia		X		X
<i>Proechimys cuvieri</i>	Soia		X		
<i>Proechimys guyannensis</i>	Soia				X
<i>Makalata cf. didelphoides</i>	rato de espinho		X		X
<i>Dactylomys dactylinus</i>	Rato-toró		X		
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>					
Leporidae					
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	coelho			X	
<b>Total de espécies</b>			<b>56</b>	<b>41</b>	<b>44</b>

Códigos: LI - consta da Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do IBAMA; EE - Endêmicas do Escudo das Guianas, VU - Vulnerável, EN - Em perigo de extinção de extinção. Ap. I e Ap. II - espécies que constam dos apêndices I espécies mais ameaçadas e II espécies que possuem algum grau de pressão pela Convenção Internacional de Comércio e Conservação de espécies de animais silvestres.

#### 8.2.2.2.6.5 - Relatório Fotográfico



Figura 8.2.2-29 - Preguiça-bentinho (*B. tridactylus*) atravessando a nado o rio Jari.



Figura 8.2.2-30 - Duas espécies de pequenos mamíferos associadas à mata ripária na área amostrada *Neusticomys oyapocky* e um filhote de *Makalata didelphoides*.

### 8.2.2.2.7 - Quirópteros

Atualmente no mundo, são conhecidas 5.416 espécies de mamíferos (Wilson & Reeder, 2005). Destas, 1.120 pertencem à ordem Chiroptera (Simmons, 2005), e 167 espécies ocorrem no Brasil, atrás em número apenas dos roedores (Reis *et al.*, 2006). A esta diversidade numérica deve-se somar a diversidade ecológica deste grupo de vertebrados, traduzida na amplitude de nichos tróficos e habitats explorados. Morcegos se alimentam de néctar, frutos, vertebrados, invertebrados e sangue, e exploram virtualmente todos os extratos do habitat (Patterson *et al.*, 2003; Simmons e Conway. 2003).

Os morcegos desempenham papel crucial no funcionamento do ecossistema, sendo particularmente úteis em estudos conservacionistas, pois mudanças em sua diversidade ou abundância podem causar disfunções ecológicas, resultando em uma cascata de eventos, como extinções secundárias (Cosson *et al.* 1999). Segundo Sanches (2001), a fauna de morcegos sofre um acréscimo em sua riqueza de espécies sempre que a diversidade de habitats e recursos aumentam.

Impactos ambientais como construções de barragens ocasionam grandes perdas de habitat para a fauna local. Neste contexto, morcegos podem sofrer reduções em sua riqueza de espécies sempre que a diversidade de habitats e recursos diminui, sendo considerados bons indicadores de perturbação de habitat (Fenton *et al.*, 1992). Assim, a perda ou redução da qualidade de forrageio e dos habitats, pode ser considerada a maior ameaça às populações destes animais.

Os dados disponíveis sobre a diversidade de morcegos nas regiões próximas à área de influência da UHE Santo Antônio do Jari são da região de Belém, no Pará (Marques-Aguiar *et al.* 2002), Alter do Chão (Bernard & Fenton, 2001), também no Pará, de um inventário rápido na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (Martins *et al.* 2006), e de outros dois inventários nesta reserva (A. Martins, dados não publicados).

Este diagnóstico apresenta os resultados finais de levantamentos da quiropterofauna existente na AID do empreendimento (um no período seco e outro no período chuvoso) e dois levantamentos na AII (um no período seco e outro no período chuvoso). Neste estudo, busca-se apresentar as informações obtidas a cerca da diversidade de morcegos local, indicando as diferenças entre a quiropterofauna da AID e da AII, com as prováveis consequências da instalação desta Usina para estes animais, além de fornecer subsídios para execução de um programa de monitoramento futuro.



#### 8.2.2.2.7.1 - Metodologia

Os morcegos foram amostrados em três campanhas na área de influência direta: na estação seca em novembro de 2007, na estação chuvosa (abril de 2008); e no período de enchente em janeiro/fevereiro de 2009. Duas campanhas foram realizadas na Área de Influência Indireta: na estação seca (setembro de 2008) e no período de enchente, em janeiro/fevereiro de 2009. Em cada campanha foi realizado um esforço de 10 noites de amostragem.

As capturas foram realizadas através do uso de redes-neblina (*mist nets*), armadas no sub-bosque (até 3 m de altura), ao longo de trilhas no interior das matas, nas margens e em ilhas do Rio Jari. Estas trilhas foram abertas nos primeiros dias de amostragem em cada campanha, nas margens do Estado do Pará e Amapá, e também em duas ilhas próximas à futura barragem.

Em cada noite de coleta, foram utilizadas 10 redes (12 x 3 m), abertas às 18h, e fechadas às 24h (**Figura 8.2.2-31**). O esforço amostral foi calculado na forma de rede-horas, sendo que uma rede de 12 m x 3 m aberta por uma hora é igual a uma rede-hora. Embora tenhamos buscado padronizar o esforço amostral em todas as noites, isto não foi possível devido a chuvas, fases mais claras da lua ou ainda baixas densidades locais.

Nas campanhas de campo realizadas na Área de Influência Indireta da UHE Santo Antônio, foi utilizado mais um método de amostragem, a procura ativa por abrigos diurnos de morcegos (**Figura 8.2.2-32**). Devido à geologia da região, a área de amostragem da terceira Campanha, exibe um extenso paredão rochoso na margem do rio Jari, com altura média de 3 m. As frestas presentes neste paredão são ambientes propícios à utilização como abrigo por estes animais. Desta forma, foi realizada busca pelos animais durante um dia, quando as frestas e outros locais foram inspecionados. A partir do avistamento de uma colônia (>5 indivíduos) ou um único indivíduo, foi feita aproximação e captura com arma de pressão.



A. Assistente de Campo retirando um morcego da rede neblina; B. Pesquisadora retirando galhos da rede;  
C. Checagem de sexo e processo de identificação em campo; D. Espécimes coletados, em processo de fixação, já com etiquetas para Coleção do IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá).  
Fotos A e D: Ana Carolina m. Martins, B e C: Enrico Bernard.

#### Figura 8.2.2-31 - Métodos

A identificação das espécies foi feita através da utilização de uma chave para morcegos da sub-região da Guiana (Lim & Engstrom, 2001) e uma chave de identificação para morcegos da Amazônia ainda não publicada (E. Sampaio, com. pes.). A identificação é feita com base em características morfológicas, tais como peso, comprimento do antebraço e outras medidas corporais. No campo são tomadas estas medidas biométricas, além de checar sexo, idade e estágio reprodutivo. A nomenclatura das espécies seguiu Koopman (1993), Simmons & Voss (1998) e Lim (1997), que consideram *Artibeus planirostris* como espécie válida para a região amostrada (Simmons, no prelo; Reis *et al.* 2007). Exemplares testemunhos das espécies registradas foram coletados, fixados em formol, preservados em álcool 90% e depositados na Coleção de Fauna do Amapá, sediada no Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA), em Macapá.



A. Pesquisadora e Assistente em acampamento de coleta;  
B. Fêmea com filhote (não coletados); C. Fixação e Taxidermia no laboratório da III Campanha; D. Processo de registro fotográfico dos morcegos. E. Procura Ativa de Abrigos Diurnos e Captura com arma de pressão. F. Morcego capturado em abrigo diurno.  
Fotos A: Osvaldo Silva, B a F: Ana Carolina m. Martins.

Figura 8.2.2-32 - Métodos

A suficiência amostral foi testada através do Índice Estimador de Chao, que estima o número total de espécies esperado para uma dada localidade segundo a fórmula:

$$S^* = Sobs + \left( \frac{a^2}{2b} \right)$$

Onde:

$S^*$  é o número de espécies esperadas,  $Sobs$  é o número de espécies observado,  $a$  é o número de espécies registradas apenas uma única vez, e  $b$  é o número de espécies registradas somente duas vezes.

A curva de rarefação foi calculada através de aleatorização dos dados utilizando-se o Programa Biodiversity Pro (McAleece *et al.*, 1998).

Em adição a análise geral dos inventários, foi feita uma comparação entre três ambientes amostrados na primeira e na segunda campanha: Margem do Estado do Pará, Margem do Estado do Amapá e a área das duas ilhas amostradas; e posteriormente uma comparação entre as duas margens amostradas na terceira campanha.

### 8.2.2.2.7.2 - Resultados e Discussão

Nas quatro campanhas, foi empregado um esforço amostral total de 2955 redes-horas, resultando em 739 capturas em rede (**Quadro 8.2.2-11**) e 34 registros durante procura ativa de abrigos. Ao todo, foram registradas 51 espécies de morcegos, pertencentes a 32 gêneros (**Quadro 8.2.2-12**) e 5 famílias: Phyllostomidae, Mormopidae, Emballonuridae, Vespertilionidae e Thyropteridae. As três campanhas realizadas na área de influência direta alcançaram 546 indivíduos, 47 espécies, e destas 19 são consideradas raras para este estudo (1-2 registros, segundo índice de Chao). Na área de influência indireta (2 campanhas), nossos esforços resultaram em 227 morcegos, 30 espécies, sendo 11 raras. Estes dados indicam que a riqueza da quiropterofauna na área de influência direta é 56% maior que na área de influência indireta.

Apesar de ter sido encontrado um maior número de espécies na AID em relação à AI, este resultado pode ser em grande parte explicado pelo esforço amostral dispendido em cada área. Quando comparamos apenas as coletas realizadas na estação seca entre as AID e AI, e, portanto minimizamos o efeito do esforço, podemos observar que a riqueza da AID (28) é pouco maior do que a encontrada na AI (24). Esta pequena diferença aparenta ser efeito do maior esforço dispendido na AID, em número de campanhas, pois o número de espécies registradas por esforço é igual nas duas áreas (**Quadro 8.2.2-11**).

**Quadro 8.2.2-11 - Esforço amostral, número de capturas, de espécies e índices de capturas de morcegos durante as campanhas de levantamento em áreas de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.**

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA UHSA (estação seca)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Ilhas	265	16	56	0,29	0,06	0,21	3
Pará	200	14	38	0,37	0,07	0,19	3
Amapá	200	18	55	0,33	0,09	0,28	3
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>28</b>	<b>149</b>	<b>0,19</b>	<b>0,04</b>	<b>0,22</b>	<b>4</b>
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA UHSA (estação chuvosa)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Ilhas	155	14	45	0,31	0,09	0,29	2
Pará	130	9	23	0,39	0,07	0,18	1
Amapá	205	17	76	0,22	0,08	0,37	3
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>23</b>	<b>146</b>	<b>0,16</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>	<b>3</b>

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA UHSA (estação chuvosa)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Ilhas	70	9	26	0,13	0,13	0,37	2
Pará	245	27	159	0,11	0,11	0,65	4
Amapá	255	20	67	0,08	0,08	0,26	4
<b>Total</b>	<b>570</b>	<b>32</b>	<b>252</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,44</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1140</b>	<b>51</b>	<b>739*</b>	<b>0,07</b>	<b>0,02</b>	<b>0,25</b>	<b>5</b>
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DA UHSA (seca)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Pará	330	17	60	0,29	0,05	0,18	3
Amapá	330	17	49	0,35	0,05	0,15	3
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>24</b>	<b>109</b>	<b>0,15</b>	<b>0,04</b>	<b>0,24</b>	<b>3</b>
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DA UHSA (chuvosa)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Pará	210	11	27	0,41	0,05	0,13	3
Amapá	350	19	56	0,34	0,05	0,16	3
<b>Total</b>	<b>560</b>	<b>20</b>	<b>83</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>	<b>0,15</b>	<b>3</b>
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA UHSA (chuvosa)							
Área	Esforço de captura	Nº Espécies	Nº Capturas	Índice (espécie/captura)	Índice (espécie/esforço)	Índice (captura/esforço)	Nº Famílias
Ilhas	70	9	26	0,13	0,13	0,37	2
Pará	245	27	159	0,11	0,11	0,65	4
Amapá	255	20	67	0,08	0,08	0,26	4
<b>Total</b>	<b>570</b>	<b>32</b>	<b>252</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,44</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2955</b>	<b>51</b>	<b>739*</b>	<b>0,07</b>	<b>0,02</b>	<b>0,25</b>	<b>5</b>

\* Número total de capturas difere da tabela II, pois no cálculo dos índices incluem-se apenas as capturas de rede de neblina.

Das 51 espécies registradas, 13 foram registradas em apenas uma captura. Foram registradas três possíveis novas ocorrências para o Estado do Amapá: *Pteronotus cf. gymnotus*, *Thyroptera cf. discifera* (ambas na primeira campanha) e *Vampyressa cf. pusilla* (terceira campanha). Uma espécie extremamente rara em coleções científicas, com apenas 6 exemplares em todo o mundo, pôde ser registrada e coletada na última campanha; a obtenção de um *Centronycteris maximiliani* traz novos dados sobre sua história de vida e conseqüentemente para projetos focados em sua conservação. Cinco espécies não amostradas nas campanhas de estação seca foram registradas nas campanhas da estação chuvosa; e mais 10 espécies não registradas nas três campanhas anteriores foram acrescentadas no último inventário: *Centronycteris maximiliani* e *Peropteryx cf. macrotis* (área de influência indireta); e *P. leucoptera*, *Diphylla ecaudata*,

*Glyphonycteris silvestris*, *Lampronycteris brachyotis*, *Phyllostomus hastatus*, *Rinophylla cf. fischeriae*, *Myotis sp.* e *Eptesicus sp.* (área de influência indireta).

**Quadro 8.2.2-12 - Espécies e número de indivíduos de morcegos capturados na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari, rio Jari, AP/PA, durante o levantamento. Nenhuma das espécies desta lista consta como ameaçada de extinção na lista do MMA (2003), Cites ou IUCN (2007). Neste quadro estão inclusos os dados de procura ativa de abrigos e captura por arma de pressão.**

Espécie/ Família	I Campanha	II Campanha	III Campanha	Total
	AID - Estação Seca	AID - Estação Chuvosa	AII - Estação Seca	
<b>Embalunoridae</b>				
<i>Cormura brevirostris** i</i>	0	0	5"	5
<i>Rhynchonycteris naso**</i>	4	0	1 (+ 27")	32
<i>Saccopteryx bilineata</i>	0	2	2	4
<i>Saccopteryx leptura** i</i>	0	0	2 (+3")	5
<b>Mormoopidae</b>				
<i>Pteronotus gymnonotus**</i>	1	0	0	1
<i>Pteronotus parnelli</i>	9	5	6	20
<b>Phyllostomidae</b>				
<i>Anoura geoffroyi**</i>	4	0	0	4
<i>Artibeus gnomos** i</i>	0	0	2	2
<i>Artibeus cinereus</i>	4	10	0	14
<i>Artibeus lituratus</i>	8	2	9	19
<i>Artibeus obscurus</i>	14	6	10	30
<i>Artibeus planirostris</i>	7	2	3	12
<i>Carollia brevicauda</i>	0	19	16	35
<i>Carollia castanea*</i>	0	2	0	2
<i>Carollia perspicillata</i>	39	55	26	120
<i>Choeroniscus minor**</i>	1	0	0	1
<i>Chrotopterus auritus**</i>	1	0	3	4
<i>Desmodus rotundus**</i>	1	0	0	1
<i>Glossophaga soricina</i>	17	7	2	26
<i>Lonchophylla thomasi</i>	2	5	7	14
<i>Lophotoma brasiliense*</i>	0	1	0	1
<i>Lophostoma silvicolum</i>	2	1	1	4
<i>Lophostoma schulzi*</i>	0	1	0	1
<i>Micronycteris cf. silvestris*</i>	0	1	0	1
<i>Micronycteris homezi**</i>	1	0	0	1
<i>Micronycteris megalotis** i</i>	0	0	2	2
<i>Phylloderma stenops*</i>	0	2	0	2
<i>Phyllostomus discolor*</i>	0	4	0	4
<i>Phyllostomus elongatus**</i>	5	0	1	6
<i>Plathyrrhinus brachycephallus**</i>	1	0	0	1
<i>Plathyrrhinus helleri</i>	3	7	0	10
<i>Rhinophylla pumilio</i>	3	2	5	10
<i>Sturnira lillium</i>	5	3	0	8
<i>Sturnira tildae</i>	2	1	0	3
<i>Tonatia saurophylla**</i>	1	0	0	1

Espécie/ Família	I Campanha	II Campanha	III Campanha	Total
	AID - Estação Seca	AID - Estação Chuvosa	All - Estação Seca	
<i>Trachops cirrhosus</i>	5	3	5	13
<i>Uroderma bilobatum</i>	6	5	1	12
<i>Uroderma magnirostris</i> **	1	0	0	1
<i>Vampyressa bidens</i> ** <sup>i</sup>	0	0	1	1
<i>Vampyressa pusilla</i> ** <sup>i</sup>	0	0	1	1
<i>Vampyrodes caraccioli</i> **	1	0	3	4
<b>Thyropteridae</b>				
<i>Thyroptera discifera</i> **	1	0	0	1
<b>Total 42 espécies</b>	<b>149</b>	<b>146</b>	<b>109</b>	<b>438</b>

\* espécies registradas apenas em estação chuvosa; \*\* espécies registradas apenas na estação seca; <sup>i</sup> espécies registradas apenas na área de influência indireta; <sup>i</sup> espécimes registrados por observação e procura ativa e não computados na soma de indivíduos total.

Estima-se que morcegos nectarívoros participem da polinização de pelo menos 500 espécies de plantas neotropicais, de 96 diferentes gêneros (Vogel, 1969), algumas das quais provavelmente totalmente dependentes deles para sua reprodução (Tschapka *et al.*, 1999; Muchhala, 2006). Algumas espécies deste grupo são mais susceptíveis à extinção do que qualquer outro grupo de morcegos neotropicais, apresentando baixos níveis populacionais, e maior susceptibilidade à destruição de hábitat (Arita & Santos-Delprado, 1999). *C. minor* é um nectarívoro que se encaixa nesta situação, e tivemos um único indivíduo capturado nas ilhas, ambiente que sofrerá maior impacto da UHE.

Estas quatro espécies foram registradas apenas nas ilhas, são raras em levantamentos e apenas uma delas tem registro para outro inventário na região (*C. minor*, na RDS). Todas foram capturadas em uma única estação, sendo que apenas *L. schulzi* ocorreu na estação chuvosa. Assim, considerando que estas espécies não ocorrem nas duas estações, elas devem receber maiores atenções no monitoramento, pois o período de alagamento das ilhas pode provocar uma migração destas.

Pode-se observar no **Quadro 8.2.2-12** que a riqueza de espécies foi menor na estação chuvosa do que na seca, provavelmente devido à redução do esforço amostral na época chuvosa. Esta diferença indica cinco espécies a mais na campanha de seca, que representam 18% desta campanha; e oito espécies foram capturadas exclusivamente na estação chuvosa, o que representa cerca de 35% da amostra da campanha e, aproximadamente 20% das três amostras.

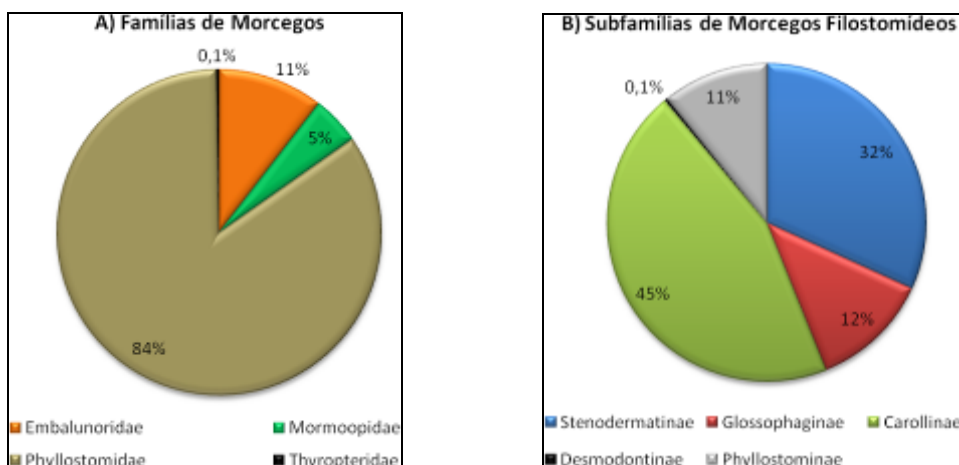
A diminuição do esforço foi resultado direto de chuvas fortes que impedem que as redes fiquem abertas. Além disso, é fato que morcegos não voam durante chuvas muito fortes, mas é comum que eles saiam após o término destas. Desta forma, em noites de chuvas esparsas e leves, as redes eram mantidas abertas para que fossem capturados os animais que voassem nestes



intervalos. Quanto ao número de espécies, é comum não somente para morcegos, mas também para outros grupos taxonômicos, que haja redução na riqueza de espécies durante a estação chuvosa, provavelmente devido à redução nas horas de forrageio de muitos animais, conseqüentemente, diminuindo a probabilidade de captura destes. Estes dados têm sido observados em diversos inventários rápidos de vertebrados terrestres, realizados no estado, em estações diferentes. E acredita-se que a dificuldade de deslocamento em chuvas mais fortes ocasiona uma redução dos picos de forrageio de alguns animais.

Na Área de Influência Indireta da UHE Santo Antônio do Jari, região denominada Itapeuara (**Quadro 8.2.2-11**), foram registradas quatro espécies a menos (24) que na primeira campanha, usando aproximadamente o mesmo esforço amostral. Acredita-se que este dado possa estar associado às diversas alterações antrópicas locais, decorrentes de atividade de garimpos; fluxo razoável de embarcações; presença de extenso ramal na margem do Amapá, de onde estão sendo retiradas grandes árvores e, em um futuro próximo, será uma via de acesso pra escoamento de minério, madeira e castanha. Estes impactos podem ter influenciado no resultado obtido, pois eles parecem ser mais intensos e freqüentes do que os observados na região do Porto do Sabão, que registrou 28 espécies. A região do Porto é utilizada apenas como via de acesso ao rio Jari e Iratapuru, mas não há presença de garimpo e desmatamento na escala vista na região de Itapeuara.

Seguindo padrões esperados para inventários de morcegos em regiões tropicais (Bernard & Fenton, 2002; Sampaio *et al.*, 2003; Martins *et al.*, 2006), a família com maior número de espécies foi Phyllostomidae (35 espécies, 370 indivíduos) (**Figura 8.2.2-33**) A espécie mais abundante foi o morcego frugívoro, *Carollia perspicillata* (120 capturas), seguido por *Carollia brevicauda* (frugívoro, 35), *Rhynchonycteris naso* (insetívoro, 32), e *Artibeus obscurus* (frugívoro, 30). O índice de captura (**Quadro 8.2.2-11**) foi de 0,22 morcegos/rede-hora na estação seca; 0,30 na chuvosa; e 0,24 na região de Itapeuara, indicando semelhança na abundância de indivíduos. Para inventários rápidos no Estado do Amapá, a maioria dos índices de captura (espécie/captura) varia entre 0,1 e 0,2 espécies/ captura (Martins *et al.* 2006; Martins & Bernard, 2008); e a queda observada no índice de captura está associada à redução de espécies: 0,19 espécie/captura na seca; para 0,16 nas chuvas e 0,15 em Itapeuara; indicando uma tendência de redução da riqueza durante as chuvas e, um nível de alteração ambiental maior, na região do III Inventário.



**Figura 8.2.2-33 - (A) Contribuição das famílias de morcegos e (B) Subfamílias da família mais representativa (Phyllostomidae), da quiropterofauna nas Áreas de Influência da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.**

O número esperado de espécies de morcegos para a Área de Influência Direta seria de 45 na estação seca e 26 na chuvosa; enquanto que para a Área de Influência Indireta (Itapeuara) seriam esperadas 30 espécies. O total esperado para a AID é de 60 espécies. Deste modo, alcançamos 62% do esperado na primeira campanha, 88% na segunda, 80% na terceira e 70% ao todo.

Dentre os índices de captura registrados nestes Inventários: 0,22; 0,30 e 0,17 morcegos/rede-hora (**Quadro 8.2.2-11**) apenas o registrado na segunda campanha (0,30) é equiparável a alguns inventários rápidos da região: RDS I (0,27; Martins *et al.* 2006); Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque II, IV e V (0,39; 0,29; 0,22; Martins & Bernard, 2008); Guiana (0,40 morcegos/rede-hora, Lim & Norman, 2002). Em comparações com índices registrados em inventários de longo prazo, como os obtidos em Alter do Chão, Pará (0,7 morcegos/rede-hora, Bernard & Fenton, 2002) os índices são muito inferiores, mas deve-se considerar que em estudos como este, foram utilizadas diversas metodologias como: redes em dossel, registro acústico, e telemetria; elevando o sucesso de captura.

Em uma escala de comparação menor, utilizamos dados obtidos em inventários rápidos realizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (**Quadro 8.2.2-13**) Ana Martins, dados não publicados), durante um projeto da Conservação Internacional do Brasil. O inventário RDS III é o de maior riqueza de espécies e o mais próximo das áreas amostradas no presente estudo, situando as áreas amostradas, portanto, em uma região de alta diversidade de morcegos.

**Quadro 8.2.2-13 - Dados comparativos de três inventários de quirópteros, mais próximos da área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, rio Jari (UHESAJ), AP/PA. (Ana Martins. Dados não publicados).**

LOCAL	Noites de Coleta	Esforço (rede horas)	Capturas	Espécies	Índices			
					Espécies/Capturas	Espécies/Esfuerzo	Capturas/Esfuerzo	Chao (nº espécies esperadas)
RDS I	9	438,5	122	20	0,16	0,05	0,28	25
RDS II	8	652,5	168	23	0,14	0,04	0,26	36
RDS III	10	565	142	29	0,20	0,05	0,25	37
UHESAJ I	10	675	149	28	0,19	0,04	0,22	45
UHESAJ II	10	490	146	23	0,16	0,05	0,30	26
UHESAJ III	10	660	109	24	0,22	0,04	0,17	30

\*RDS= Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru/ I. Rio Jari (0° 16'35"N, 53° 06'24"W, cerca de 180 km acima de Laranjal do Jari), II. Igarapé Baliza (0° 19'05"N, 52° 25'55"W, Ig. Baliza, afluente da margem esquerda do Rio Iratapuru), III. Rio Cupixi (0° 34'45"N, 52° 19'08"W, Rio Cupixi, cerca de 98 km a montante de sua foz, afluente da margem direita do Rio Amapari).

Ainda neste cenário, ressalta-se que os três inventários rápidos nesta Unidade de Conservação, com mesma metodologia e esforço amostral, resultaram em uma riqueza de 40 espécies, semelhante à encontrada na área do presente estudo (42). Esta lista apresenta mais 14 espécies que podem ser esperadas para a área de influência da UHE Santo Antônio do Jari (Quadro 8.2.2-14), com representantes de famílias não registradas como Molossidae e Vespertilionidae. Dentre estas espécies, estão algumas raras em inventários como *Macrophyllum macrophyllum*, *Micronycteris schmidtorum*, *Micronycteris brachyotis*, *Myotis albescens* e *Vampyrum spectrum*. Esta última espécie é o maior morcego das Américas, um carnívoro raro e de pequena abundância, que já constou da lista de ameaçados de extinção, mas hoje com o aumento de pesquisas na Amazônia, teve seu estado de conservação alterado. Neste ponto, é interessante ressaltar que, apesar destas espécies raras não terem sido registradas para este estudo, a área é muito promissora para ações conservacionistas, visto que registrou uma quiropterofauna mais rica que a encontrada em uma unidade de conservação próxima.

O uso das redes-neblina, associado à procura ativa de abrigos diurnos e coleta por tiro foram importantes no acréscimo de novas espécies na terceira campanha. Provavelmente, durante o monitoramento de quirópteros, a ser realizado nas fases posteriores do licenciamento ambiental do empreendimento, ocorra um acréscimo no número de espécies registradas, incluindo as 14 espécies previamente registradas na RDS.

**Quadro 8.2.2-14 Lista de espécies esperadas para as áreas de influência do AHE Santo Antônio do Jari, rio Jari, AP/PA. São considerados dados conjuntos dos três inventários de quirópteros realizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru, e a lista completa de morcegos registrados no presente estudo.**

Família	Espécie	UHESAJ	RDS	Espécies não registradas na UHESAJ
Embalunoridae	<i>Cormura brevirostris</i>	X		
	<i>Rhynchonycteris naso</i>	X		
	<i>Saccopteryx bilineata</i>	X	x	
	<i>Saccopteryx leptura</i>	X		
	<i>Peropteryx macrotis</i>		x	X
	<i>Peropteryx kappleri</i>		x	X
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>		x	X
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>		x	X
Mormoopidae	<i>Pteronotus gymnonotus</i>	X		
	<i>Pteronotus parnelli</i>	X	x	
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	X		
	<i>Artibeus cinereus</i>	X	x	
	<i>Artibeus concolor</i>		x	X
	<i>Artibeus gnomos</i>	X	x	
	<i>Artibeus lituratus</i>	X	x	
	<i>Artibeus obscurus</i>	X	x	
	<i>Artibeus planirostris</i>	X	x	
	<i>Carollia brevicauda</i>	x	x	
	<i>Carollia castanea</i>	x		
	<i>Carollia perspicillata</i>	x	x	
	<i>Choeroniscus minor</i>	x	x	
	<i>Chrotopterus auritus</i>	x	x	
	<i>Desmodus rotundus</i>	x		
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	x	x	
	<i>Lionycteris spurelli</i>		x	X
	<i>Lonchophylla thomasi</i>	x	x	
	<i>Lophotoma brasiliense</i>	x	x	
	<i>Lophostoma silvicolum</i>	x	x	
	<i>Lophostoma schulzi</i>	x		
	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>		x	X
	<i>Micronycteris brachyotis</i>		x	X
	<i>Micronycteris schmidtorum</i>		x	X
	<i>Micronycteris cf. silvestris</i>	x		
	<i>Micronycteris homezi</i>	x		
	<i>Micronycteris megalotis</i>	x		
	<i>Mimon crenulatum</i>		x	X
	<i>Phylloderma stenops</i>	x	x	
<i>Phyllostomus discolor</i>	x	x		
Phyllostomidae	<i>Phyllostomus elongatus</i>	x	x	
	<i>Phyllostomus hastatus</i>		x	X
	<i>Platyrrhinus brachycephallus</i>	x	x	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>		x	X
	<i>Platyrrhinus helleri</i>	x	x	
	<i>Rhinophylla pumilio</i>	x	x	
	<i>Sturnira lilium</i>	x		
<i>Sturnira tilda</i>	x	x		

Família	Espécie	UHESAJ	RDS	Espécies não registradas na UHESAJ
	<i>Tonatia saurophylla</i>	x	x	
	<i>Trachops cirrhosus</i>	x	x	
	<i>Urodema bilobatum</i>	x	x	
	<i>Uroderma magnirostris</i>	x	x	
	<i>Vampyressa bidens</i>	x	x	
	<i>Vampyressa pusilla</i>	x		
	<i>Vampyrodes caraccioli</i>	x		
	<i>Vampyrum spectrum</i>		x	x
<b>Vespertilionidae</b>	<i>Myotis albescens</i>		x	x
<b>Thyropteridae</b>	<i>Thyroptera discifera</i>	x		
<b>Total registrado</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>14</b>

\*RDS=Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru, Ana Martins - Dados não publicados.

A estrutura trófica esteve bem representada nas áreas de amostragem (Figura 8.2.2-34), pois foram registradas espécies pertencentes às mais variadas guildas alimentares, como frugívoros, hematófagos, nectarívoros, insetívoros e carnívoros. O único grupo não amostrado foi o dos morcegos piscívoros. Estas espécies (família Noctilionidae) não foram amostradas, mas são esperadas para a região e ocorrem em Unidades de Conservação do Estado, assim como em áreas não protegidas, sendo freqüentemente associados a águas sem correnteza, campos inundáveis e lagos. Os insetívoros da família Molossidae, freqüentemente associados a casas de ribeirinhos e ambientes antropizados, não foram capturados, pois as amostragens se concentraram em ambientes menos alterados.

O alto número de capturas de frugívoros como *Carollia perspicillata*, era esperado devido a sua dieta constar basicamente de espécies vegetais pioneiras de sub-bosque, abundantes em ambientes mais abertos como os amostrados (ilhas fluviais, margens de grandes rios, capoeiras e ramais), com vários pontos de cobertura vegetal pouco densa, com grande incidência solar e algumas áreas em processo de regeneração.

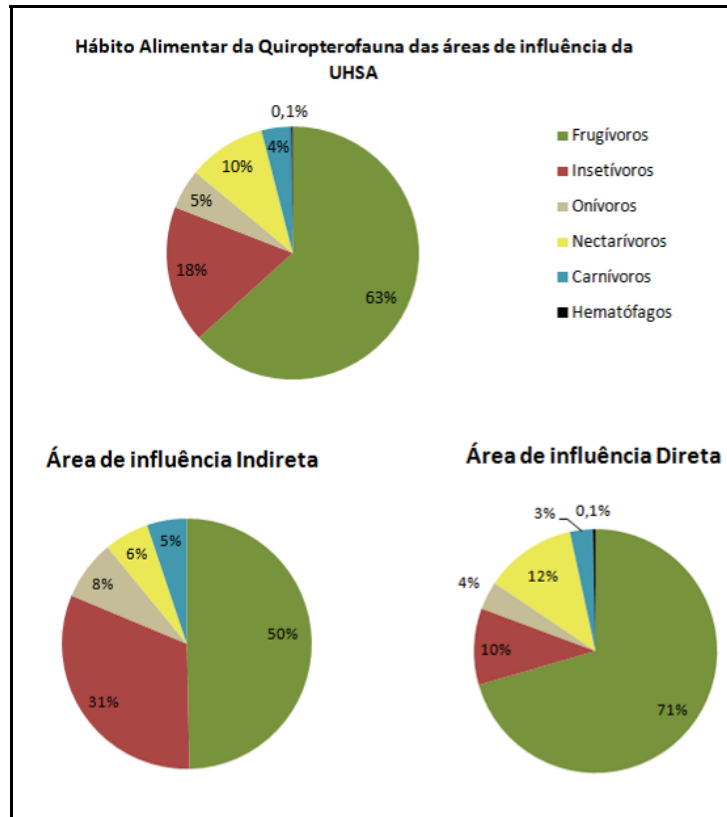


Figura 8.2.2-34 - Representatividade das guildas alimentares da quiropterofauna, de toda a área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, e comparação da estrutura alimentar encontrada na AID e AI.

Comparando o tipo de dieta dos morcegos capturados na Área de Influência Direta (Campanhas I e II) com os da Área de Influência Indireta (Campanha III), foram capturadas mais espécies insetívoras na última. O local amostrado na AI parece ter sido determinante para isso, pois é formado por extensos paredões rochosos, com fendas e reentrâncias, locais adequados e normalmente usados como abrigos diurnos por algumas espécies de morcegos insetívoros, presentes tanto na ESEC Jari, quanto na RDS Iratapuru. Na Figura 8.2.2-35 são mostradas algumas colônias registradas durante a procura ativa de abrigos. Nas fotos, alguns morcegos estão nas árvores, e não nas rochas, mas isso aconteceu por eles voarem à medida que a embarcação se aproximava. Todas as espécies registradas nestes ambientes pertencem à família Emballonoridae, popularmente conhecidos como morceguinhos do rio. Estes animais escolhem como abrigos ambientes mais iluminados e próximos a corpos d'água, como rochas, troncos caídos, ocos e cavidades rasas na base de árvores (Bernard, 2003; Reis *et al.*, 2007).



A. *Saccoteryx leptura* em árvore (à 12 m do solo) na margem do rio; B. *S. leptura* em raízes na margem do rio; C a G. Colônias de *Rhinchonycteris naso* (entre 6 e 12 indivíduos), em troncos de árvores na margem do rio; H e I. *S. leptura* em colônia de 9 indivíduos no abrigo diurno. J a m. Abrigos de *Cormura brevirostris*, em fendas da formação rochosa que se estende por mais de 1 km do rio Jari (grupos de 3 indivíduos); N. detalhe do indivíduo que foi coletado na última foto. Todas as fotos de Ana Carolina m. Martins.

**Figura 8.2.2-35 - Abrigos diurnos de morcegos insetívoros na Área de Influência Indireta da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA, encontrados durante procura ativa em setembro de 2008.**

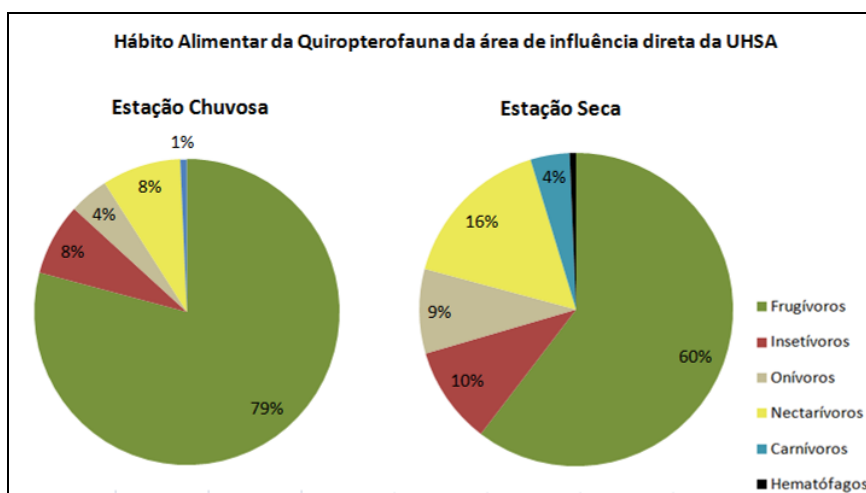


Figura 8.2.2-36 - Comparação da representatividade das guildas alimentares da quiropterofauna, sob efeito da sazonalidade, na área de influência direta da barragem da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.

Quanto à sazonalidade, é importante ressaltar que a representatividade de espécies de diferentes guildas foi mais desigual na estação chuvosa (Figura 8.2.2-36), devido à redução na abundância de todas as espécies neste período, e um acréscimo de 19% na representatividade de espécies frugívoras. O número de espécies onívoras e nectarívoras registrado durante a campanha seca foi reduzido à metade na coleta de chuvas, provavelmente devido à diminuição da oferta de recursos alimentares neste período. Corroborando com nossos dados, vários estudos realizados na Amazônia brasileira, demonstram que a maioria das plantas florescem na estação seca, produzindo frutos na estação chuvosa, embora algumas plantas sejam encontradas florescendo e frutificando o ano todo (Alencar *et al.*, 1979; Carvalho, 1980).

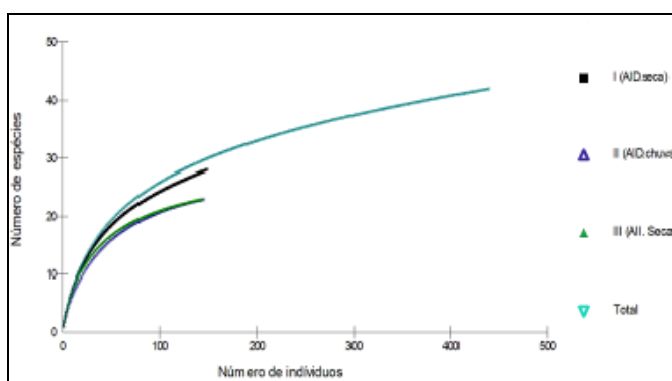


Figura 8.2.2-37 - Curvas de rarefação de espécies de morcegos (Biodiversity Pro, McAleece *et al.* 1997) calculados a partir dos dados coletados nas Áreas de Influências Direta (AID) e Indireta (AAI) da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.



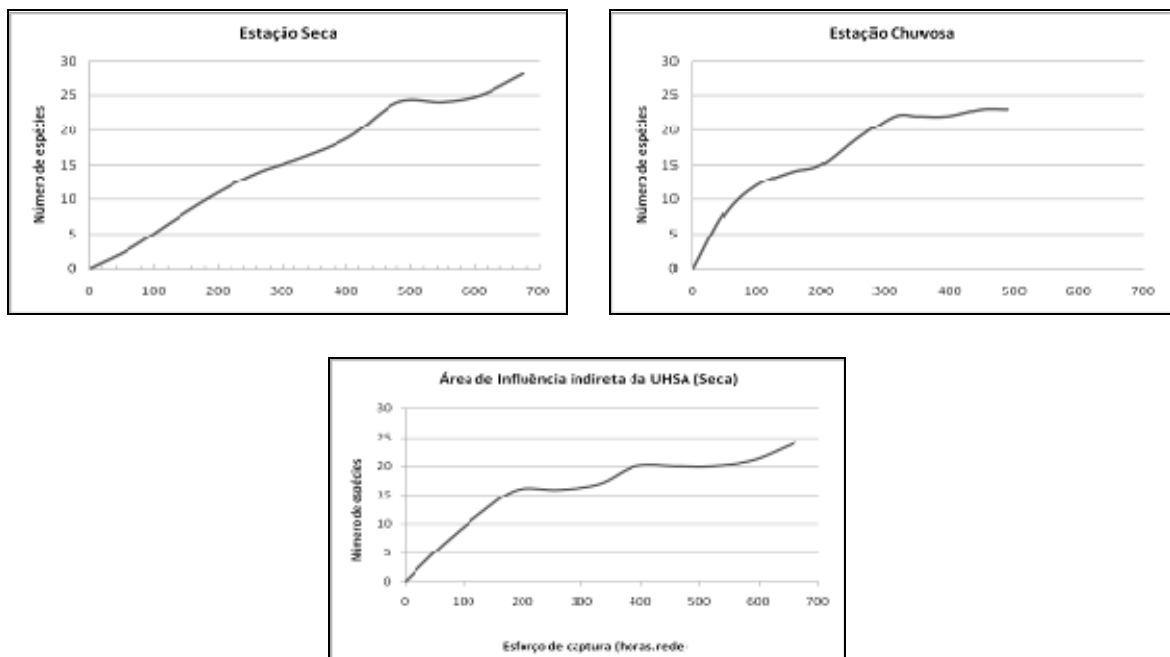


Figura 8.2.2-38 - Curvas de acumulação de espécies baseada no número de morcegos capturados durante o levantamento realizado na AID da UHE Santo Antônio do Jari, rio Jari, AP/PA.

Os resultados apresentados nestes gráficos, (aliados aos índices de Chao (estimador de riqueza), e a lista de espécies complementar apresentada no **Quadro 8.2.2-14**, sugerem que novas campanhas poderão aumentar o registro de espécies na região. No entanto, é importante ressaltar que, para inventários de espécies de morcegos na Amazônia, é esperado que se atinja 90% das espécies do local somente após cerca de 1.000 a 2.700 capturas (Bernard & Fenton, 2002), um valor muito superior ao obtido na maioria dos inventários rápidos. Com duas das curvas ainda com tendências de acréscimo de novas espécies (**Figura 8.2.2-38**), e um índice de Chao geral indicando que alcançamos 60% da quiropterofauna, seriam necessárias *ca.* cinco campanhas a mais para que os resultados alcançassem 90% da riqueza de espécies (**Figura 8.2.2-37**), de acordo com as previsões de Bernard & Fenton (2002). Considerando-se que durante as fases posteriores do licenciamento ambiental do empreendimento serão realizadas as campanhas de monitoramento de quirópteros, é bem provável que esse número de espécies seja alcançado.

#### Composição da Quiropterofauna e Interferências das Alterações Ambientais de cada sítio.

Os sítios amostrados na AID: Pará, Amapá e Ilhas, apresentaram respectivamente 23, 26 e 21 espécies (**Quadro 8.2.2-14**). A maior abundância foi registrada na margem do Amapá (131 indivíduos), seguida pelas Ilhas (101), e margem do Pará (61). As ilhas amostradas

registraram 21 espécies, o menor valor entre os sítios, mas muito próximo dos demais. Este sítio também apresenta uma abundância local (>100 capturas) e índice de captura (morcegos/esforço) razoáveis para o padrão de comparação entre os sítios, o que indica que as ilhas são provavelmente utilizadas pelos morcegos, como abrigos e pontos de alimentação.

**Quadro 8.2.2-15 - Dados comparativos de quiropterofauna dos sítios da Área de Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari.**

Sítio	Esforço de captura	Nº de espécies	Nº de capturas	Índice (espécies/captura)	Índice (espécies/esforço)	Índice de captura (capturas/esforço)
Ilhas	420	21	101	0,21	0,05	0,24
Pará	330	23	61	0,38	0,07	0,18
Amapá	405	26	131	0,20	0,06	0,32

A margem esquerda, no Estado do Pará, apresenta menor qualidade ambiental em decorrência de distúrbios causados por: 1) presença constante de carros no ramal que dá acesso ao Porto do Sabão (com movimento freqüente de pessoas e embarcações); 2) existência de extensas áreas de silvicultura da Jari Celulose, muito próximas da região amostrada; 3) registro de áreas desmatadas. Portanto, seria esperada uma menor riqueza de espécies neste lado do rio. O Amapá apresenta mais casas de ribeirinhos (*ca.* 3), e duas vilas na região do empreendimento (Vila do Iratapuru e Vila do Sto. Antônio), mas têm do seu lado, a extensa área da Unidade de Conservação RDS do Iratapuru, englobando assim uma área com menor nível de alteração ambiental.

A composição das guildas alimentares é um bom artifício para identificar a diversidade de habitats de uma área, assim como o nível de distúrbios desta. A representatividade destas guildas em cada ambiente indica como os morcegos respondem às características ambientais e alterações antrópicas. Analisando os dados da AID, por sítio, nota-se que as três áreas amostrais não estão equiparadas quanto ao número de guildas. Na **Figura 8.2.2-39**, podemos observar que os carnívoros, animais de topo de cadeia alimentar, e conseqüentemente indicadores da qualidade de habitat, estão mais presentes na margem do Amapá, representados por apenas uma captura. Os morcegos onívoros podem ser vistos como generalistas quanto à escolha do habitat, e desta forma, já era esperado que estes tivessem maior abundância na margem mais alterada (Pará). Insetívoros estão presentes em todos os locais, indicando, diversidade de habitats e abundância da entomofauna.

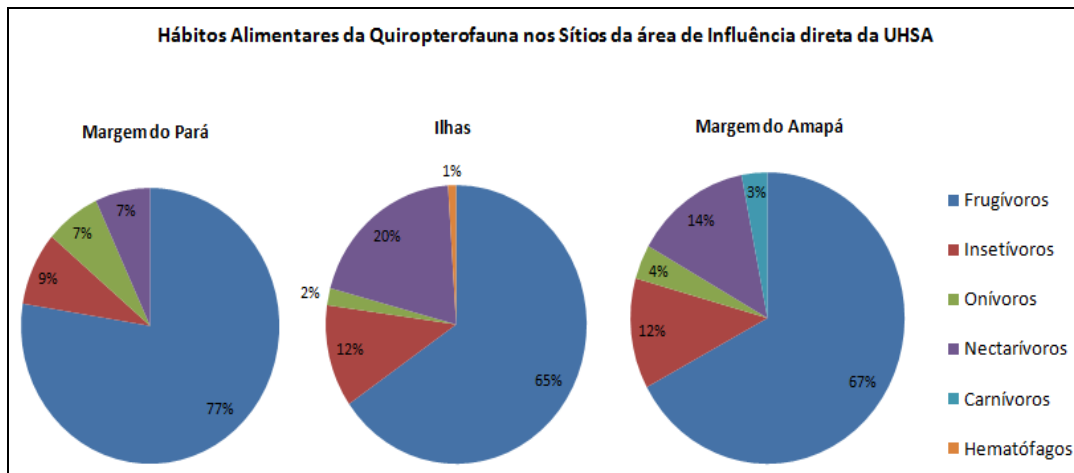


Figura 8.2.2-39 - Comparação dos grupos alimentares (guildas) de morcegos em cada sítio (Pará, Amapá, e Ilhas), capturados durante os dois inventários biológicos rápidos, na Área de Influência Direta da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.

Morcegos nectarívoros são extremamente sensíveis a alterações antrópicas, e indicadores de qualidade de habitat. Neste contexto, é necessário ressaltar um leve aumento na abundância e riqueza destes na margem do Pará na Campanha II (2 indivíduos a mais, de outra espécie), o que justifica a necessidade da realização de campanhas que observem a sazonalidade, para amostrar uma porcentagem considerável da Quiropterofauna. Desta forma, acreditamos que este sítio possua plantas com nectários ativos na estação chuvosa, o que atraiu estes animais para um local que não era sua área de forrageio na estação seca. Assim, sugerimos o monitoramento de morcegos nectarívoros durante a construção do empreendimento como indicador da qualidade ambiental.

Os frugívoros são dominantes em todas as áreas de estudo (Figura 8.2.2-39), o que facilitará os estudos de monitoramento destes animais durante e após a Instalação da Usina. Focando na margem do Pará, notamos que a abundância e riqueza de frugívoros indicam que apesar das alterações antrópicas mais frequentes, este local pode apresentar considerável heterogeneidade de fisionomias vegetais e ofertas alimentares para estes animais.

Quanto à presença dos hematófagos, em inventários rápidos em áreas florestadas, têm sido observadas taxas de capturas mínimas (1-3 indivíduos, com. pes. Ana Martins); e em áreas próximas a pecuária e atividades afins, é registrado em números mais elevados, como em colônias de 50 espécimes (Reis *et al.* 2007). Nas três campanhas houve registro apenas nas Ilhas (AID e sob maior impacto), temos então duas situações possíveis: (1) presença da espécie como resultado direto da criação de porcos nas casas dos ribeirinhos; e (2) esse registro pode ser indicativo da presença de mamíferos de grande porte, que seriam sua fonte de alimentação. Esta

possibilidade, somada às histórias de moradores a respeito da presença destes animais, demonstra a necessidade de resgate destes mamíferos de médio e grande porte, antes do enchimento do reservatório.

Outro ponto importante a ser tratado quando estes animais estão presentes, é a questão da saúde pública. Não foram verificadas nas três áreas amostradas e adjacências criações de bovinos e bubalinos. O registro de apenas um indivíduo não é, aqui, suficiente para que a questão da Raiva seja discutida e considerada alarmante para a população que irá emigrar para área, com a finalidade de trabalhar na Usina.

### **Composição da Quiropterofauna e Interferências das Alterações Sazonais em cada sítio**

A menor riqueza observada tanto na campanha de seca, quanto na de chuvas (14 e 9 respectivamente, foi na margem do Pará. Esta área apresentou ainda a maior redução de espécies entre a estação seca e chuvosa, embora na estação chuvosa tenham sido registradas 9 espécies diferentes. Com relação às famílias de morcegos capturados na Campanha I (seca) os três ambientes amostrados foram semelhantes. Já na Campanha II (chuvas) o número de famílias registradas foi maior na margem do Amapá (3), seguido pelas ilhas (2) e por último a margem do Pará (apenas 1). A **Figura 8.2.2-40** mostra a riqueza de espécies em função da sazonalidade da área.

Os morcegos da margem do Pará apresentaram o menor número de frugívoros nas duas estações, mas devido ao fato de 42% destas espécies serem comuns aos dois ambientes, provavelmente estes animais estejam utilizando também as ilhas e o lado do Amapá como área de alimentação. Estes animais, segundo alguns botânicos, são os dispersores mais importantes entre todos os mamíferos (Huber, 1910; Pijl, 1957). Outros sugerem que 25% das espécies de árvores da floresta de algumas regiões tropicais são dispersas por eles (Humphrey & Bonaccorso, 1979), sendo considerados os melhores dispersores de sementes nas Américas (Jones & Carter, 1976), o que os coloca entre os principais responsáveis pela regeneração das florestas neotropicais (Bredt *et al.*, 1996). Esse potencial de dispersão está associado com seu hábito de forrageio, sua mobilidade e com as grandes distâncias que percorrem em busca de alimentos (Galindo-González, 1998).

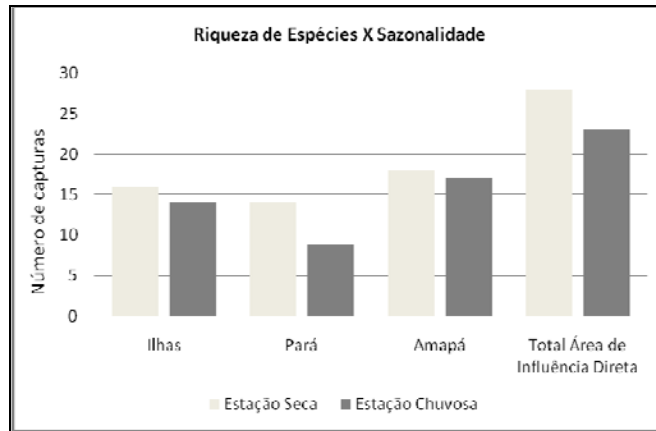


Figura 8.2.2-40 - Análise do Efeito da Sazonalidade na riqueza de espécies de morcegos, com enfoque na distribuição espacial local (ilhas, Margem-Pará e Margem-Amapá), na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.

Quanto à abundância local na Área de Influência Direta (I e II Campanha) a margem do Estado do Amapá registrou, ao contrário dos demais sítios, um acréscimo de capturas na estação chuvosa (Figura 8.2.2-41), e o número de frugívoros dobrou com as chuvas. Deste modo, acredita-se que houve um aumento na oferta de recursos, devido à época de frutificação de algumas espécies vegetais exclusivas desta margem. Neste caso, estas espécies provavelmente são as introduzidas pelo homem, localizadas nos pomares das casas dos ribeirinhos, que não estão presentes na outra margem.

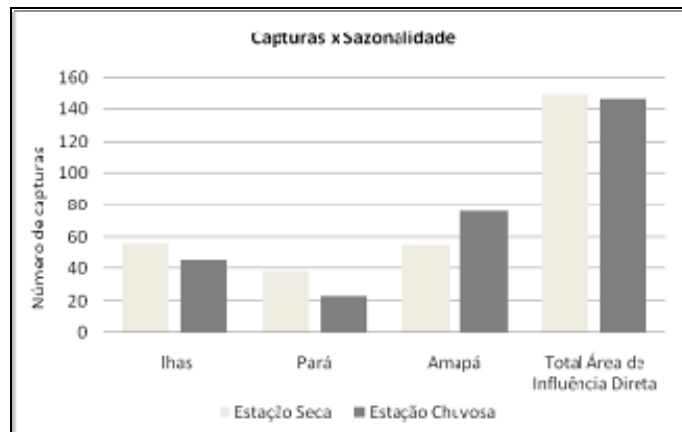


Figura 8.2.2-41 -Efeito da sazonalidade na abundância de espécies de morcegos, com enfoque na distribuição espacial local (ilhas, Margem-Pará e Margem-Amapá), na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari, Rio Jari, AP/PA.

É importante mencionar que o esforço amostral na campanha da estação chuvosa apresentou uma queda para os ambientes de Ilhas (265-Seca, para 155-Chuvas) e para a margem do Pará (200-Seca, para 130-Chuvas). Esta redução em horas-rede se deve a chuvas intensas, e a perda

de *ca.* de 1 noite de amostragem (60 horas-rede) no Pará e 2 noites nas Ilhas, poderia ter gerado um viés na amostragem, principalmente no sítio Ilhas, que apresentou a maior redução no esforço, mas a riqueza e abundância não apresentaram grandes variações, como as observadas na margem do Pará. Assim, acredita-se que as alterações em riqueza e abundância são consequências exclusivas da sazonalidade.

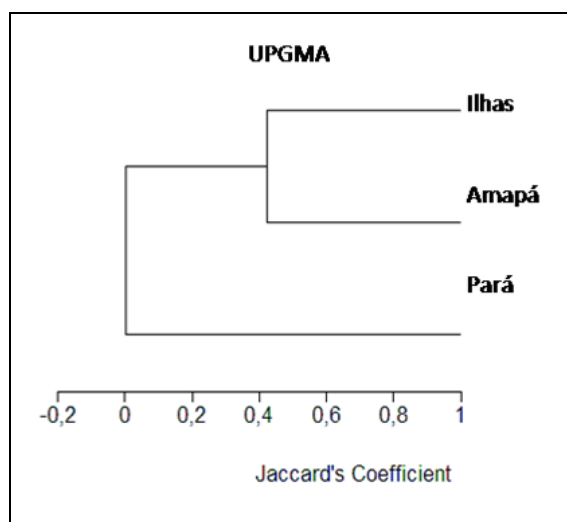


Figura 8.2.2-42 - Dendrograma de Similaridade de espécies de morcegos, dos 3 sítios (ilhas, Margem-Pará e Margem-Amapá), na Área de Influência Direta da barragem do Rio Jari, AP/PA.

Em uma análise de similaridade dos três sítios amostrados na Área de Influência Direta (**Figura 8.2.2-42**), usamos o coeficiente de Jaccard ( $J_{ij} = C_{ij} / T_{ij}$ , onde  $C_{ij}$  é o número de espécies comuns em ambos os conjuntos faunísticos e  $T_{ij}$  é o número total de espécies nas duas faunas combinadas ( $T_{ij} = N_i + N_j - C_{ij}$ ) para calcular a similaridade faunística entre cada par de sítios. Estes foram agrupados por UPGMA (unweighted pair group method with arithmetic average), através do MVSP software. Nota-se claramente que o agrupamento do sítio Ilhas tem maior similaridade com o sítio Amapá (0,424), e este dado pode indicar maior probabilidade das espécies exclusivas presentes na ilha, migrarem para a margem do Amapá, no momento do enchimento do reservatório.

### Espécies Exclusivas

A observação de espécies exclusivas de cada área do inventário (**Quadro 8.2.2-16**) é importante para delinear áreas que mereçam mais atenção nas atividades de monitoramento durante e após instalação da UHE Santo Antônio do Jari. Para esta análise consideramos os seguintes sítios: as

ilhas e as margens Amapá/AID, Amapá/AII, Pará/AID e Pará/AII. Neste caso, a margem do Pará registrou apenas 2 espécies exclusivas na AID e 3 espécies na AII. Com relação à detectabilidade das espécies exclusivamente registradas na AID, foi protocolado em 23 de julho de 2009, relatório de análises especificamente realizadas para este fim (Anexo 3).

O lado do Amapá registrou 9 espécies exclusivas: 6 na AID e 3 na AII. Nas ilhas, mesmo com o ambiente mais reduzido, com menor oferta de alimento e abrigo, foram registradas 6 espécies exclusivas. Estas são esperadas para toda a região, e o fato de não terem sido registradas na AII pode estar relacionado a um viés amostral. Dentre estas espécies, *Lophostoma schulzi* é considerada vulnerável a extinção; *Micronycteris homezi* é considerada como deficiente em dados no Brasil, o que deveria colocá-la em um status de atenção maior; *Choeroniscus minor* é um nectarívoro raro e *Thyroptera discifera* é uma espécie rara em inventários. Considerando que nas margens, nenhuma espécie ameaçada, rara ou vulnerável foi registrada, e como as ilhas serão quase totalmente submersas, uma descrição de cada uma destas espécies é realizada em seguida.

Quadro 8.2.2-16 - Lista de espécies exclusivas para cada Área de Influência da barragem da UHE Santo Antonio do Jari, Rio Jari, AP/PA.x

Espécies exclusivas de cada sítio	Capturas Pará		Capturas Amapá		Capturas Ilhas/ AID	Espécies exclusivas
	Pará/ AID	Pará/ AII	Amapá/ AID	Amapá/ AII		
<i>Saccopteryx leptura</i>				x		X
<i>Micronycteris megalotis</i>				x		X
<i>Vampyressa bidens</i>				x		X
<i>Cormura brevirostris</i>		x				X
<i>Artibeus gnomos</i>		x				X
<i>Vampyressa pusilla</i>		x				X
<i>Platyrrhinus helleri</i>	x					X
<i>Tonatia saurophila</i>	x					X
<i>Anoura geoffroyi</i>			x			X
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>			x			X
<i>Sturnira lilium</i>			x			X
<i>Sturnira tildae</i>			x			X
<i>Glyphonycteris cf. sylvestris</i>			x			X
<i>Phyllostomus discolor</i>			x			X
<i>Choeroniscus minor</i>					x	X
<i>Desmodus rotundus</i>					x	X
<i>Micronycteris homezi</i>					x	X
<i>Thyroptera discifera</i>					x	X
<i>Lophostoma schulzi</i>					x	X
<i>Lophostoma brasiliense</i>					x	X
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Os dados das espécies citadas a seguir, encontradas exclusivamente nas ilhas, seguem o livro “Morcegos do Brasil” (Reis *et al.* 2007), que pode ser acessado online:

([http://www2.uel.br/pos/biologicas/livros/Morcegos\\_do\\_Brasil.pdf](http://www2.uel.br/pos/biologicas/livros/Morcegos_do_Brasil.pdf)):

*Choeroniscus minor*: morcego relativamente pequeno, predominantemente nectarívoro, se alimenta de néctar, pólen, insetos e, possivelmente, frutos macios e suculentos; forrageia geralmente nas primeiras horas da noite. Possui ampla distribuição na Amazônia e tem sido capturada em matas primárias e secundárias, savana amazônica, pomares em áreas abertas associada à floresta e em meio urbano. Abrigam-se em cavernas, bueiros e sob troncos de árvores caídas. Pode haver formação de pequenos grupos (ca. 5 indivíduos) e também a ocorrência de indivíduos se abrindo solitariamente. Encontra-se em baixo risco de extinção (IUCN, 2006).

Esta espécie foi registrada em inventários na RDS do Iratapuru e, portanto, deve ocorrer nas margens também. Seu registro apenas na ilha pode ter ocorrido pela atividade de forrageio em alguma planta específica, com nectário ativo apenas naquele local. Devido ao fato de alguns nectarívoros serem mais susceptíveis à extinção do que qualquer outro grupo de morcegos neotropicais, apresentando baixos níveis populacionais e maior susceptibilidade à destruição de habitat, portanto, este morcego é indicado para o monitoramento.

*Desmodus rotundus*: espécie mais comum e abundante de morcego vampiro, tem ampla distribuição no Novo Mundo, e pode trazer grandes prejuízos econômicos para a pecuária da América Latina por transmitir raiva. Ocorre em todo o país, nos mais variados ambientes e se abriga em ocos de árvore, cavernas, bueiros, minas abandonadas e até mesmo construções civis. Normalmente, preferem o sangue de mamíferos de grande porte. As colônias são pequenas, de 10 a 50 indivíduos, mas podem existir algumas com mais de 100 morcegos. Os indivíduos caçam e forrageiam em grupo, com atividade mais intensa entre 19 e 23 horas.

Apenas um indivíduo foi coletado, e nas ilhas. Este fato indica que a colônia provavelmente não se encontra na ilha e este indivíduo poderia estar apenas utilizando a oferta alimentar (criação de porcos) do local. Esta espécie não foi registrada em outros inventários da região.

*Micronycteris homezi*: espécie pequena, predominantemente insetívora e ocasionalmente frugívora. Ocorre na Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Brasil, sendo que em território brasileiro havia registro apenas para o Pará. Conhecida no Brasil apenas para a Amazônia, os únicos espécimes coletados foram capturados em redes elevadas a ca. 20 m de altura. Essa espécie ainda não teve seu estado de conservação avaliado pela IUCN e no Brasil está classificada como deficiente em dados.



Esta espécie é rara, e tem grande deficiência de dados. Não foi registrada nos inventários na RDS do Iratapuru, nem em outros estudos no Estado do Amapá. Está mais associada à vegetação primária, acreditamos que o indivíduo registrado estivesse utilizando a ilha apenas como área de forrageio, atraída pela luz da moradia ribeirinha local, que concentra mais insetos. Desta forma, ele também deve utilizar outras casas nas margens como ambiente de forrageio, e como estes locais não foram amostrados, *m. homezi* pode não ter sido coletado nas margens por esta razão. Devido ao fato deste morcego não ter sido registrado em nenhum outro inventário rápido na região, e ser considerado deficiente em dados pela IUCN, esta espécie é uma das indicadas para o monitoramento, utilizando redes de dossel nas áreas mais preservadas e também em ilhas não amostradas.

*Thyroptera discifera*: é um pequeno insetívoro, especializado em capturar insetos em pleno vôo na vegetação densa. Encontrado na Nicarágua, Panamá e Colômbia até as Guianas e Amazônia Brasileira, Peru e Bolívia. No Brasil, só tinha sido registrada para os estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará, mas recentemente a distribuição foi ampliada para a Mata Atlântica, com um exemplar da Bahia. Estes vivem em grupos e se abrigam em folhas jovens enroladas de bananeiras e *Heliconia*, quando estas se desenrolam, abandonam o abrigo. Seu status de conservação é de baixo risco de extinção.

O fato de termos encontrado este insetívoro apenas nas ilhas pode ser claramente associado à presença de bananeiras, que são utilizadas como abrigo. Portanto, acredita-se que ele também possa estar utilizando outras áreas nas margens onde haja presença de *Heliconia* ou bananeiras, ou ainda iluminação artificial, que atrai insetos. Esta espécie, além de rara em inventários, não foi registrada em outros inventários da região.

*Lophostoma brasiliense*: morcego de porte pequeno, ocorre do México ao Peru, Bolívia, Trinidad et Tobago e Brasil. Em território brasileiro ocorre no AM, AP, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RR e TO. Espécie predominantemente insetívora, com registro de consumo de coleópteros, ortópteros, lepidópteros e dípteros; provavelmente complementa a dieta com frutos. Está registrada para todos os biomas brasileiros, com exceção do Pantanal. É comum em áreas de floresta primária e secundária, fragmentos florestais, pastos e pomares, veredas do cerrado, caatinga e brejos de altitude. Abriga-se em ocos de árvores e casas, mas tem sido encontrada principalmente em cupinzeiros arbóreos. Encontra-se classificada em baixo risco de extinção (IUCN, 2006).

Esta espécie pode estar associada à ilha pela atração por pomares e também pela oferta de abrigo no telhado da casa ribeirinha. Estas associações podem indicar a possibilidade da presença

desta espécie também em outras áreas próximas a outras moradias nas margens do Rio Jari. A espécie foi registrada em inventários na RDS Iratapuru e, portanto não sofre grandes riscos com o alagamento das ilhas.

*Lophostoma schulzi*: é um morcego raro, conhecido apenas das Guianas e norte do Brasil (Amazonas, Amapá e Pará). Apresenta porte médio em relação às demais espécies do gênero. No Brasil, *L. schulzi* é conhecida apenas do bioma amazônico, e tem sido coletada principalmente em áreas de floresta úmida primária, mas também em floresta secundária e capoeira. Encontrase classificada como vulnerável à extinção (IUCN, 2006).

Devido à sua raridade e vulnerabilidade, e ao fato de não existirem muitos trabalhos sobre sua biologia, alimentação e reprodução, a presença desta espécie exclusivamente na ilha deve ser levada em consideração para o monitoramento, com buscas de abrigos em ocós, casas e cupinzeiros (abrigos usados por outras espécies do gênero). Esta metodologia adicional pode trazer mais informações para a discussão sobre esta espécie, e um possível delineamento de um projeto futuro para monitorar esta espécie na área da UHE Santo Antônio do Jari.

O fato de seis espécies terem sido capturadas apenas nas ilhas, adicionado a biologia destes morcegos, nos leva a acreditar que o número de sítios atrativos para estas espécies, como abrigo ou local de forrageio é maior dentro das ilhas do que nos locais amostrados nas margens. As trilhas amostradas nas margens não estavam próximas a casas, como ocorreu em uma das ilhas. Portanto, na análise do sítio-ilhas, a oferta alimentar (frutos, insetos e sangue) proporcionada por interferência antrópica, estava mais concentrada e próxima do local das redes.

Aqui vale uma menção de que, apesar de morcegos serem mamíferos voadores, existe o perigo da perda de filhotes e jovens que ainda não estejam aptos ao vôo pleno, na fase de supressão da vegetação nas ilhas; e considerando o status de raridade de duas destas espécies, sugere-se um planejamento de resgate desses jovens e filhotes antes da supressão. As épocas previstas para partos, segundo Reis et al. (2007) das espécies em risco, exclusivas das ilhas, e que não ocorrem em áreas próximas são: *Desmodus rotundus*, padrão reprodutivo poliétrico, com partos em estação chuvosa; *Miconycteris homezi*, outras espécies do gênero tem padrão reprodutivo bimodal, com partos em estação chuvosa; *Thyroptera discifera*, padrão reprodutivo não definido, com partos registrados no início da estação chuvosa; *Lophostoma schulzi*, padrão reprodutivo não definido, e dados indicam parto no início da estação chuvosa.

Adicionalmente, para discutir a exclusividade de espécies na AID, foi protocolado em 23 de julho de 2009, relatório de análises especificamente realizadas para este fim.

## Considerações Finais

Os dados obtidos para a quiropterofauna, registrados no presente levantamento nas áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari, indicam uma alta diversidade local, com maior diversidade na Área de Influência Direta. Outras famílias não registradas, como Molossidae e Vespertilionidae, também podem ocorrer nas áreas amostradas, pois foram registradas para os inventários rápidos da RDS, entre 100 e 300 km. A riqueza de espécies alcançada para as áreas da UHE (42), ultrapassaram a registrada para a RDS (40), com esforços relativamente próximos (RDS 1656 horas-rede; UHE Santo Antônio do Jari 1825 horas-rede). Assim, apesar de não ser uma área protegida legalmente, a alta diversidade da área estudada, mantém um padrão semelhante ao de uma das Unidades de Conservação próximas (RDS). A presença de guildas variadas, desde frugívoros até carnívoros, hematófagos, insetívoros e nectarívoros, reforça a importância da área na conservação da quiropterofauna regional.

Existe uma evidência crescente de que as comunidades de morcegos neotropicais são fortemente afetadas pelas alterações no habitat. Um resultado comum é a perda de espécies raras e especializadas, e um aumento na abundância de algumas generalistas (Fenton *et al.*, 1992; Simmons & Voss, 1998; Cosson *et al.*, 1999). No entanto, não se pode afirmar sobre todos os efeitos das alterações para os morcegos, pois a maioria dos inventários de quiropterofauna é limitada a poucas localidades, amostrando apenas o sub-bosque. A adição de outros métodos como redes no alto estrato florestal, resultaria em listas de espécies mais completas (*e.g.*, Simmons & Voss, 1998; Kalko & Handley, 2001; Bernard, 2001). Portanto, sugere-se que estudos posteriores, durante e após a instalação do empreendimento, incluam este método.

A realização de inventários de grupos-chave, como morcegos, com a combinação de vários métodos de amostragem, é essencial para o desenvolvimento de planos de monitoramentos eficazes na recuperação de áreas degradadas por ações antrópicas. Igualmente, pela localização da UHE, com alta proximidade de Unidades de Conservação, como RDS Iratapuru e ESEC Jari, que apresentam elevados níveis de preservação, o potencial de registro de outras espécies da área ainda é grande.

Atualmente apenas cinco espécies de morcegos, de duas famílias estão incluídas na Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente e constam como ameaçadas de extinção: Família Phyllostomidae - *Lonchophylla bokermanni* Sazima *et al.*, 1978; *Lonchophylla dekeyseri* Taddei, Vizotto & Sazima, 1983; *Platyrrhinus recifinus* (Thomas, 1901) e Família Vespertilionidae - *Lasiurus ebenus* Fazzolari-Corrêa, 1994 e *Myotis ruber* (E. Geoffroy, 1806) (MMA, 2003). Este número, porém, provavelmente está subestimado, em parte por conta da falta de estudos e de conhecimento sobre a biologia das espécies, e em parte pela falta de

profissionais especializados. Além das cinco espécies da lista do MMA, temos mais seis espécies consideradas vulneráveis pela última lista da IUCN (2007): *Chiroderma doriae*, *Glyphonycteris behnii*, *Lophostoma carrikeri*, *Lophostoma schulzi*, *Saccopteryx gymnura*, e *Scleronycteris ega*.

Nenhum morcego ameaçado de extinção foi registrado nas duas primeiras campanhas, mas merecem atenção para monitoramento, algumas espécies que apresentam risco: *Lophostoma schulzi* (espécie vulnerável, pela IUCN); *Micronycteris homezi* (deficiente em dados IUCN); *Choeroniscus minor* (nectarívoro raro) e *Thyroptera discifera* (espécie rara em inventários). Estas foram encontradas somente nas ilhas, e, apesar de três delas não terem sido registradas para a RDS do Iratapuru, é muito provável que ocorram não só nesta Unidade de Conservação, como também na Estação Ecológica do Rio Jari e Reserva Extrativista do rio Cajari.

O endemismo para morcegos, de forma geral, diz respeito a distribuições restritas a região neotropical, à América do Sul, ao Brasil ou outros países. Com relação aos morcegos endêmicos de alguma região específica no país, existem poucos, como a *Lonchophylla bokermanni*, endêmica do sudeste e *Xeronycteris vieirai*, endêmica da Caatinga.

No que diz respeito à raridade, para estudos de quiropterofauna, o mais usual é considerar todo o grupo inventariado para indicar se o local amostrado é ou não bem conservado, não se devendo utilizar o registro de espécies de morcegos mais raras como indicativo pontual de status de preservação. O mais adequado é uma análise abrangente da contribuição das famílias e guildas alimentares, assim como presença de frugívoros de dossel e sub-bosque e carnívoros (animais de topo de cadeia alimentar).

Com base nos resultados e dados analisados, não devemos esperar grandes perdas para a quiropterofauna local. Quedas de abundância locais e específicas deverão ocorrer devido à redução do habitat e área de forrageio, o que pode gerar um desequilíbrio na composição da quiropterofauna, causado pelo aumento de espécies generalistas que se beneficiam das agressões ao meio ambiente. A princípio não haverá perdas de biodiversidade como um todo, e a maioria das espécies deve conseguir superar as mudanças impostas pela UHE Santo Antônio do Jari.

### 8.2.2.2.8 - Herpetofauna

Os anfíbios são reconhecidamente considerados excelentes indicadores de qualidade ambiental, pois apresentam estreita relação com micro-ambientes, dependência de ambientes úmidos e elevada sensibilidade a distúrbios ambientais. Assim, o estudo destas espécies é uma ferramenta importante na avaliação da qualidade ambiental, fornecendo informações necessárias ao manejo e conservação das espécies existentes na área onde será instalado a UHE de Santo Antônio do Jari.

Dentre os diversos fatores causadores do declínio das populações de répteis e anfíbios apontados em vários trabalhos, destacam-se: perda de hábitat natural, sensibilidade a agrotóxicos (Dalmolin, 2000), especificidades de sítios reprodutivos e predação (Sazima, 1992; Jesus, 1998).

As comunidades de anfíbios e répteis nas regiões tropicais e em especial na Amazônia brasileira apresentam grande riqueza de espécies e estruturação complexa. Além da grande diversidade de espécies, estes grupos têm papel vital nos ecossistemas devido à posição que ocupam nas cadeias tróficas, controlando populações de vertebrados e especialmente invertebrados terrestres, e constituindo no recurso alimentar de numerosos organismos. Além disso, muitas espécies de anfíbios e répteis têm estreita fidelidade aos seus respectivos habitats e, por serem ectotérmicos, dependem diretamente de condições ambientais favoráveis para a sobrevivência e reprodução.

Até o momento foram registradas para o Bioma Amazônico Amapaense cerca de 228 espécies de Anfíbios e Répteis (Jucivaldo Lima, com. pess.), sendo que a maior concentração de espécies foi registrada no PARNA Montanhas do Tumucumaque (Lima, 2008), colocando o Estado do Amapá como uma das regiões com mais alta diversidade na Amazônia.

A área de estudo do empreendimento está localizada sobre as terras baixas do “Escudo das Guianense”, onde poucas espécies foram descritas nas últimas décadas, quando comparados com os “tepuis - porção alta do escudo guianense”, onde cerca de 45% dos anfíbios e 20% dos répteis dessa área só foram descritos nas últimas décadas e o potencial de novas descobertas é muito grande (Señaris & Ávila-Pires, 2003). Porém, registrar as espécies das terras baixas do escudo guianense representa o primeiro passo para entender a distribuição geográfica das espécies assim como a composição da herpetofauna destas áreas.

As áreas mais próximas do empreendimento onde foram realizados levantamentos são a Estação Ecológica do Jari (Lima *et al*, 2007), Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru

(Lima & Lima, 2007), Reserva Extrativista do Rio Cajari (Drumond, 2005, Silva & Queiroz, 2008) e o Levantamento de Fauna nas Áreas da Empresa Jari Celulose S/A (Prudente, 2002), onde foram registradas 68, 102, 117 e 47 espécies respectivamente. Assim, estes dados vão somar as informações existentes para esta importante região e que possui grandes pressões antrópicas como plantio de eucalipto, garimpos, agricultura etc.

### 8.2.2.2.8.1 - Metodologia

#### Pontos de Amostragem

As amostragens da primeira campanha ocorreram em novembro de 2007, a segunda campanha ocorreu entre abril e maio de 2008, a terceira em agosto de 2008 e a quarta campanha em janeiro/fevereiro de 2009. As trilhas abertas nas margens do Pará e Amapá durante a primeira campanha de novembro de 2007, ficaram submersas durante as amostragens de 2008, também as ilhas ficaram submersas ao longo das amostragens devido ao nível que a água atingiu (**Figura 8.2.2-43**).



A) trilha alagada na ilha A, a água chegou até a altura do pescoço; B) trilha alagada na Ilha B, aonde o nível da água chegou a cintura; C) foto mostrando a estrada que leva até o Porto Sabão, com pelo menos 300 metros dela submersos durante os dias de amostragem dando para andar de voadeira sobre a mesma; D e E - mostram novas trilhas sendo abertas do lado do Amapá e Para, respectivamente; e F - trilha aberta na TCD/PA durante a terceira campanha

**Figura 8.2.2-43 - Trilhas alagadas na campanha do período chuvoso e a abertura de novas trilhas.**

## Métodos de Amostragem

Foram utilizadas duas metodologias de amostragem no levantamento da herpetofauna da área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, a captura em armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall trap*) e a busca ativa.

A herpetofauna foi amostrada ao longo de trilhas abertas nas três regiões de amostragem de amostragem em pontos previamente estabelecidos. Ao longo destas, realizamos coletas manuais durante o dia e a noite, além da instalação de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) que são amplamente utilizadas para a amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos (*e.g.* Semlitsch *et al.* 1981; Mengak & Guynn, 1987). Para confecção das armadilhas utilizamos baldes plásticos de 35 litros enterrados ao nível do solo e ligados por lona plástica de 50 cm de altura, presas a estacas a cada 1 m. Essas lonas aumentam a eficiência de queda dos animais (Figura 8.2.2-44).



Figura 8.2.2-44 - Inspeção das armadilhas de interceptação e queda com cerca guia (*pitfall traps with drift fence*), utilizadas nas três amostragens da herpetofauna terrestre na área da UHE de Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá.

Nas duas primeiras campanhas de amostragens (novembro/2007 e abril-maio/2008), foram instaladas oito armadilhas *pitfall* em cada Ilha (A e B) e nove em cada margem próxima às ilhas (D), todos na Área de Influência Direta - AID (margem direita - PA e esquerda - AP - região do Iratapuru).

Na terceira campanha (agosto a setembro de 2008), foram instaladas 12 armadilhas em cada margem na AID, região da corredeira Itapeuara, e 10 armadilhas na AII, região do Iratapuru,

sendo 4 armadilhas em cada ilha (Ilhas A, B e C) e 6 em cada margem (AP e PA). De forma complementar, a jusante do Rio Jari, foram instaladas 12 armadilhas nas margens (direita e esquerda) da Cachoeira de Santo Antônio, sendo que as amostragens desde a cidade de Laranjal do Jari até próximo da Cachoeira, foram feitas somente por procura visual ativa e auditiva, devido a problema com instalações de armadilhas em áreas particulares e roubo de baldes, inviabilizando assim esse tipo de amostragem.

Em resumo, amostramos doze pontos durante todo o estudo: Ilha A - ilha localizada na porção superior do local onde passará a barragem; Ilha B - maior ilha de um conjunto de ilhas menores, localizadas na parte inferior do local da barragem; Ilha C - ilha localizada acima da entrada do rio Iratapuru; TCD/PA e TCD/AP - trilhas abertas nas margens direita e esquerda do Rio Jari (região do Iratapuru), no Estado do Pará e Amapá, respectivamente nas campanhas do verão e inverno; TAP e TPA - trilhas abertas nas margens esquerda e direita do Rio Jari (região do Iratapuru), no Estado do Pará e Amapá, respectivamente na terceira campanha; ITAP.AP e ITAP.PA - trilhas abertas nas margens esquerda e direita do Rio Jari (região da Corredeira Itapeuara, All) e Jus.AP e Jus.PA - trilhas abertas nas margens esquerda e direita a Jusante do Rio Jari (região que vai desde a cidade de Laranjal do Jari até a Cachoeira de Santo Antônio) e I.Pad - Ilha da Padaria, localizada entre a cidade de Laranjal e a Cachoeira de Santo Antônio.

O principal método de obtenção de informações sobre a herpetofauna terrestre da UHE Santo Antônio do Jari foi “Busca Ativa” para anfíbios e répteis terrestres, com duração mínima de cinco horas diurnas e cinco horas noturnas. O esforço de captura abrangeu todos os microhabitats possíveis, como: vegetação, troncos podres, folhiço, poças, riachos, brejos e tabocais, visando à localização de animais em atividade ou em possíveis locais de abrigo.

As armadilhas de interceptação e queda foram utilizadas como método complementar de coleta, para a captura de espécies fossoriais ou de vida críptica, como pequenas serpentes e lagartos de liteira. As armadilhas permaneceram abertas por dez dias durante o estudo, sendo vistoriadas diariamente. Alguns espécimes coletados foram identificados em campo e soltos próximo ao local de captura. Ao final das amostragens, todos os baldes foram retirados e os buracos foram preenchidos com terra e folhiço, evitando possíveis mortes desnecessárias de animais.

### **Processamento dos Espécimes Coletados**

Os espécimes coletados foram identificados, quando possível, medidos, sexados e fotografados. Os anfíbios e répteis terrestres foram mortos mediante injeção de anestésico (lidocaína). Posteriormente todos foram fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%, seguindo as



técnicas de rotina para herpetofauna (Figura 8.2.2-45). Todos os exemplares coletados foram tombados na Coleção Fauna do Amapá, pertencente ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA), a fim de constituir material testemunho da herpetofauna da área de estudo da UHE Santo Antônio do Jari, além de permitir futuros estudos taxonômicos.

### Identificação das Espécies



Figura 8.2.2-45 - Acima à esquerda, foto do técnico realizando o trabalho de medição e tomada de peso das espécies e à direita, realizando os procedimentos de fixação dos indivíduos. Abaixo, foto de uma bandeja mostrando os animais fixados no formol antes de serem conservados em álcool 70%.

Os espécimes registrados foram identificados com auxílio de literatura científica disponível: Ávila-Pires (1995), Cunha & Nascimento (1993), Bartlett & Bartlett (2003), Lescure & Marty (2001), Kornacker (1999), Starace (1998), Martins, 1994, Duellman (1993), Frost, 2007 e sites como o da Sociedade Brasileira de Herpetologia ([www.sbherpetologia.org.br](http://www.sbherpetologia.org.br)). A nomenclatura foi baseada na lista de Anfíbios e Répteis da SBH (2008).

## Análise dos Dados

A análise de dados foi realizada de forma a avaliar as diferenças entre pontos amostrados e regiões de amostragem. Como forma de investigar a presença de espécies exclusivas na área do empreendimento, em uma escala regional, comparamos os dados obtidos neste estudo com dados de outro estudo realizado também em três campanhas na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (RDS - Iratapuru), através do Projeto de Pesquisa para Inventários da Fauna de Mamíferos, Aves, Anfíbios, Répteis, Peixes, Crustáceos e Plantas Superiores nas UCs (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, na Floresta Nacional do Amapá e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável - Rio Iratapuru).

Para isso foram comparadas a composição, riqueza e diversidade de espécies entre estas unidades descritas acima. A análise da diversidade envolveu o uso dos índices de diversidade e equitabilidade, derivados de Shanon-Weaver (Krebs, 1989), calculados através das fórmulas:

$H' = \sum (p_i) (\ln p_i)$	<p>Onde:</p> <p><math>H'</math> = índice de diversidade de espécies</p> <p><math>P_i</math> = <math>N_i/N</math> = probabilidade que um indivíduo pertença à espécie <math>i</math> de um total de "S" espécies;</p> <p><math>N_i</math> = número total de indivíduos da espécie <math>i</math>;</p> <p><math>N</math> = número total de indivíduos no ponto amostrado.</p>
$J' = H'/H'_{\max}$	<p>Onde:</p> <p><math>J'</math> = medida de equitabilidade (variando de 0 a 1);</p> <p><math>H'</math> = <math>\ln S</math>;</p> <p><math>S</math> = número total de espécies;</p> <p><math>H'_{\max}</math> = máximo valor de <math>e^{H'}</math>.</p>

Com o objetivo de avaliar a similaridade entre as amostras em relação à composição de espécies, foi realizada uma análise multivariada de agrupamento. O método de agrupamento utilizado foi o UPGMA ("Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average"). Este método utiliza a distância média do grupo e expressa o resultado da ordenação das populações em um dendrograma. O índice de similaridade de Jaccard foi utilizado como medida de distância entre as amostras.

## 8.2.2.2.8.2 - Resultados e Discussão

### Composição e Riqueza de Espécies

Durante o estudo realizamos quatro campanhas de amostragens com coletas e observações durante o dia e noite, totalizando 48 dias amostrais, com cerca de 528h de procuras visuais ativas e auditivas (11 horas diárias de amostragem) e 1.152h de captura em armadilhas (24 horas diárias). Ao longo destas campanhas, registramos 123 espécies de anfíbios e répteis terrestres (**Quadro 8.2.2-17**), sendo que os anuros contribuíram com o maior número de espécies (59%), seguido pelas serpentes (cerca de 20%) e lagartos (cerca de 21%) (**Figura 8.2.2-46**). Na quarta campanha, no período de enchente foram adicionadas 12 novas espécies.

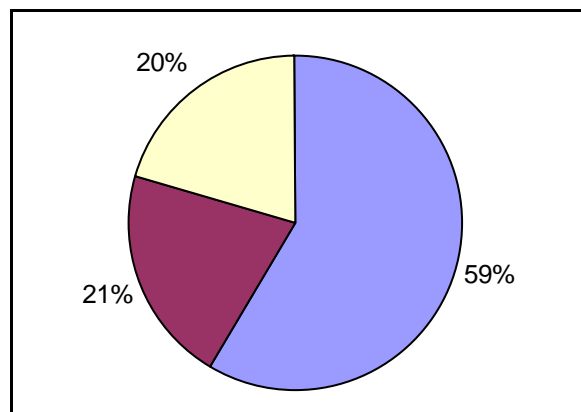


Figura 8.2.2-46 - Contribuição relativa dos grupos na composição da herpetofauna terrestre observada na área da UHE Santo Antônio do Jari, PA e AP.

**Quadro 8.2.2-17 - Lista de espécies de anuros e répteis terrestres registrados durante as quatro amostragens realizadas nas três regiões de amostragem, onde será construída a UHE Santo Antônio, Pará e Amapá.**

Táxon	AII		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
AMPHIBIA (Gymnophiona)												
Rhinatrematidae												
Rhinatrema bivittatum (Cuvier in Guérin-Méneville, 1829)	X											
AMPHIBIA (Anuros)												
Aromobatidae												
Allobates femoralis (Boulenger, 1884 "1883")	X	X	X	X	X		X			X	X	
Allobates marchesianus (Melin, 1941)	X											
Anomaglossus beebei (Noble, 1923)	X	X						x				
Allobates sp.	X	X		X								
Bufonidae												
Atelopus spumarius Cope, 1871	X	X									X	
Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)	X	X	X				X	X				
Rhinella granulosa (Spix, 1824)		X		X						X	X	
Rhinella margaritifera (Laurenti, 1768)	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Rhinella marina (Linnaeus, 1758)		X	X	X	X	X				X	X	X
Atelopus sp.		X										
Rhinella sp.			X	X				X				
Centrolenidae												
Allophryne ruthveni Gaige, 1926	X	X	X	X								
Dendrobatidae												
Ameerega hahneli (Boulenger, 1884 "1883")	X	X	X	X			X	X				
Ameerega pulchripecta (Silverstone, 1976)							X					
Ameerega trivittata (Spix, 1824)				X								
Dendrobates trinatorius (Schneider, 1799)					X	X						

Táxon	All		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
Hylidae												
Dendropsophus sp.							X	X				
Dendropsophus branneri (Cochran, 1948)			X									
Dendropsophus cf. melanargyreus (Cope, 1887)								X				
Dendropsophus leucophyllatus (Beireis, 1783)		X	X	X						X	X	
Dendropsophus microcephalus (Cope, 1886)											X	
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)					X							
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)			X	X								
Hypsiboas boans (Linnaeus, 1758)			X	X			X	X		X	X	X
Hypsiboas calcaratus (Troschel in Schomburgk, 1848)	X		X	X			X			X	X	
Hypsiboas dentei (Bokermann, 1967)	X	X	X	X	X		X			X	X	
Hypsiboas geographicus (Spix, 1824)		X	X				X			X	X	
“Hyla” granosa (Boulenger, 1882)					X							
Hypsiboas multifasciatus (Günther, 1859“1858”)		X	X	X	X						X	
Hypsiboas punctatus (Schneider, 1799)			X									
Hypsiboas sp.				X								
Osteocephalus sp.												
Osteocephalus leprieurii (Duméril & Bibron, 1841)					X						X	X
Osteocephalus oophagus Jungfer & Schiesari, 1995	X			X								
Osteocephalus bucklei	X											
Osteocephalus taurinus Steindachner, 1862			X				X	X		X	X	
Phyllomedusa bicolor (Boddaert, 1772)	X	X	X	X	X						X	
Phyllomedusa hypochondrialis (Daudin, 1800)	X			X								
Phyllomedusa tomopterna (Cope, 1868)	X											
Phyllomedusa vaillantii Boulenger, 1882			X									
Scarthyla SP.							X					
Scarthyla goinorum (Bokermann, 1962)										X	X	

Táxon	AII		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
Scinax boesemani (Goin, 1966)				X			X			X		
Scinax funereus (Cope, 1874)			X	X								
Scinax ruber (Laurenti, 1768)			X	X								
Scinax nebulosus					x							
Scinax sp.			X				X	X				
Trachycephalus resinifictrix									X			
Trachycephalus venulosus (Laurenti, 1768)									X			
Leptodactylidae												
Leptodactylus andreae Muller, 1923	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Leptodactylus bolivianus Boulenger, 1898				X			X	X	X			
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)			X									
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)							X	X				
Leptodactylus hylaedactylus (Cope, 1868)	X	X	X	X			X	X		X		X
Leptodactylus kNudseni Heyer, 1972			X	X			X					
Leptodactylus lineatus (Schneider, 1799)							X					
Leptodactylus longirostris Boulenger, 1882			X	X	X							
Leptodactylus macrosternum Miranda-Ribeiro, 1926									X			
Leptodactylus mystaceus (Spix, 1824)			X	X			X	X				
Leptodactylus pentadactylus (Laurenti, 1768)			X		X							X
Leptodactylus petersii (Steindachner, 1864)	X	X	X	X			X		X		X	X
Leptodactylus stenoderma (Jimenez, 1825)					X							
Leptodactylus SP.			X				X	X				
Leptodactylus sp1			X				X					
Microhylidae												
Chiasmocleis SP.							X	X				
Ctenophryne geayi Mocquard, 1904			X					X				
Hamptophryne boliviana (Parker, 1927)	X		X	X			X	X				

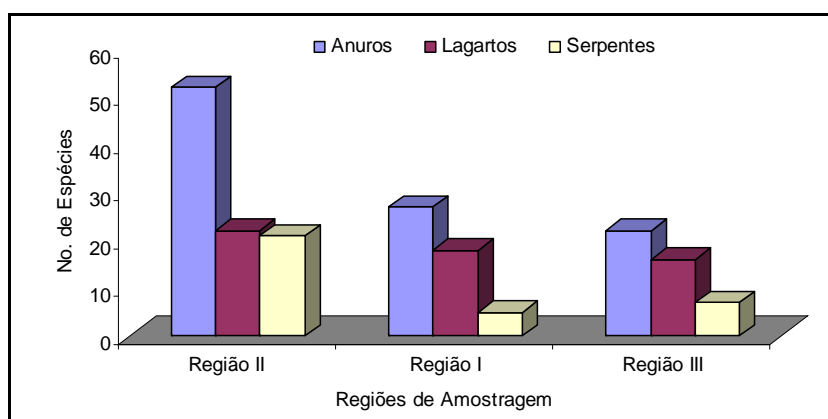
Táxon	All		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
Pipidae												
Pipa pipa (Linnaeus, 1758)			X	X		X						
Strabomantidae												
Pristimantis chiastonotus (Lynch & Hoogmoed, 1977)		X	X	X	X			X		X	X	
Pristimantis gutturalis (Hoogmoed, Lynch & Lescure, 1977)	X											
Pristimantis fenestratus					X							
Pristimantis sp.		X										
SQUAMTAS (Amphisbaenas)												
Amphisbaenidae												
Amphisbaena fuliginosa Linnaeus, 1758					X							
SQUAMTAS (Lagartos)												
Gymnophthalmidae												
Alopoglossus angulatus (Linnaeus, 1758)		X	X	X							X	X
Arthrosaura kockii (Lidth de Jeude, 1904)	X	X	X									
Arthrosaura reticulata (O'Shaughnessy, 1881)			X	X	X		X	X				
Cercosaura ocellata Wagler, 1830			X							X		
Iphisa elegans Gray, 1851	X											
Leposoma guianense Ruibal, 1952	X	X	X	X	X		X	X				
Neusticurus rudis Boulenger, 1900	X			X								
Tretioscincus agilis (Ruthven, 1916)	X											X
Iguanidae												
Iguana iguana (Linnaeus, 1758)	X	X	X		X					X	X	
Polychrotidae												
Anolis fuscoauratus D'Orbigny, 1837	X	X	X	X						X		
Anolis nitens (Wagler, 1830)	X	X	X								X	
Anolis punctatus Daudin, 1802			X	X							X	
Teiidae												

Táxon	AII		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	X		X			X						X
Cnemidophorus cryptus Cole & Dessauer, 1993			X									
Kentropyx calcarata Spix, 1825	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Kentropyx cf. striata (Daudin, 1802)				X								
Tupinambis teguixin (Linnaeus, 1758)	X			X				X		X	X	
Tropiduridae												
Plica plica (Linnaeus, 1758)	X		X							X	X	
Plica umbra (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Uranoscodon superciliosus (Linnaeus, 1758)	X	X			X		X	X		X	X	X
Scincidae												
Mabuya nigropunctata (Spix, 1825)			X	X						X	X	X
Sphaerodactylidae												
Coleodactylus amazonicus (Andersson, 1918)	X			X			X			X		
Gonatodes humeralis (Guichenot, 1855)	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
Lepidoblepharis heyerorum Vanzolini, 1978		X		X				X				
SQUAMATAS (Serpentes)												
Boidae												
Boa constrictor Linnaeus, 1758										X	X	
Corallus hortulanus (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X		X		X		X	
Corallus caninus (Linnaeus, 1758)			X									
Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)			X									
Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)			X							X	X	
Colubridae												
Atractus sp.				X								
Chironius flavolineatus			X				X	X				
Dendrophidion dendrophis (Schlegel, 1837)			X	X								
Dipsas variegata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)		X					X					



Táxon	All		AID									
	Itap.AP	Itap.PA	TCD/AP	TCD/PA	TAP	TPA	TIA	TIB	TIC	JusAP	Jus.PA	IPad.
Dipsas sp.			X									
Drymarchon corais (Boie, 1827)			X	X								
Hydrops triangularis (Wagler, 1824)					x							
Helicops angulatus (Linnaeus, 1758)							X					
Hydrops sp.				X								
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	X	X	X		X		X					
Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)				X								
Liophis typhlus (Linnaeus, 1758)			X	X		X						
Mastigodryas boddaerti (Sentzen, 1796)		X								X	X	
Oxyrhopus cf. petola (Linnaeus, 1758)				X								
Philodryas viridissima (Linnaeus, 1758)					X		X					
Pseudoboa sp.			X				X					
Siphlophis compressus (Daudin, 1803)	X	X								X	X	
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)							X					
Elapidae												
Micrurus hemprichii (Jan, 1858)										X		
Typhlopidae												
Typhlops reticulatus (Linnaeus, 1758)				X								
Viperidae												
Bothrops atrox (Linnaeus, 1758)			X	X			X			X	X	
Lachesis muta (Linnaeus, 1766)										X		
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>15</b>

O **Quadro 8.2.2-17** mostra a Lista de espécies de anuros e répteis terrestres registrados durante as amostragens realizadas onde será construído a UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá. Nessas três regiões, foram amostrados doze pontos durante todo o estudo: **Ilha A** - ilha localizada na porção superior do local onde passará a barragem; **Ilha B** - maior ilha de um conjunto de ilhas menores, localizadas na parte inferior do local da barragem; **Ilha C** - ilha localizada acima da entrada do rio Iratapuru; **TCD/PA e TCD/AP** - trilhas abertas nas margens direita e esquerda do Rio Jari (região do Iratapuru), no Estado do Pará e Amapá, respectivamente nas campanhas do verão e inverno; **TAP e TPA** - trilhas abertas nas margens esquerda e direita do Rio Jari (região do Iratapuru), no Estado do Pará e Amapá, respectivamente na terceira campanha; **ITAP.AP e ITAP. PA** - trilhas abertas nas margens esquerda e direita do Rio Jari (região da Corredeira Itapeuara, All) e **Jus.AP e Jus.PA** - trilhas abertas nas margens esquerda e direita a Jusante do Rio Jari (região que vai desde a cidade de Laranjal do Jari até a Cachoeira de Santo Antônio) e **I.Pad** - Ilha da Padaria, localizada entre a cidade de Laranjal e a Cachoeira de Santo Antônio.



**Figura 8.2.2-47 - Riqueza de espécies de anuros, lagartos e serpentes nas três regiões amostradas durante o estudo realizado na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará - Amapá.**

Das três regiões amostradas, a Região II, foi a que contribuiu com maior número de espécies durante todo o estudo (**Figura 8.2.2-47**), sendo o ponto “TCD/AP” o mais rico em espécies. O ponto com menor número de espécies registradas foi o “Ilha C”. No entanto, quando separamos as espécies em três grupos, anuros, lagartos e serpentes, observamos que este padrão só se mantém para o número de espécies de anuros (**Figura 8.2.2-49**).

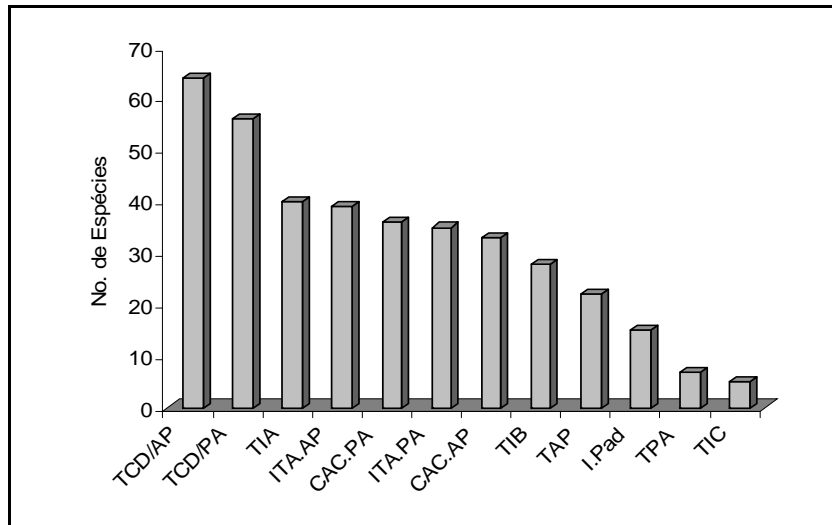


Figura 8.2.2-48 - Riqueza de espécies da herpetofauna terrestre registrada nos doze pontos amostrais durante as quatro campanhas realizadas na Área de Influência da UHE de Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá.

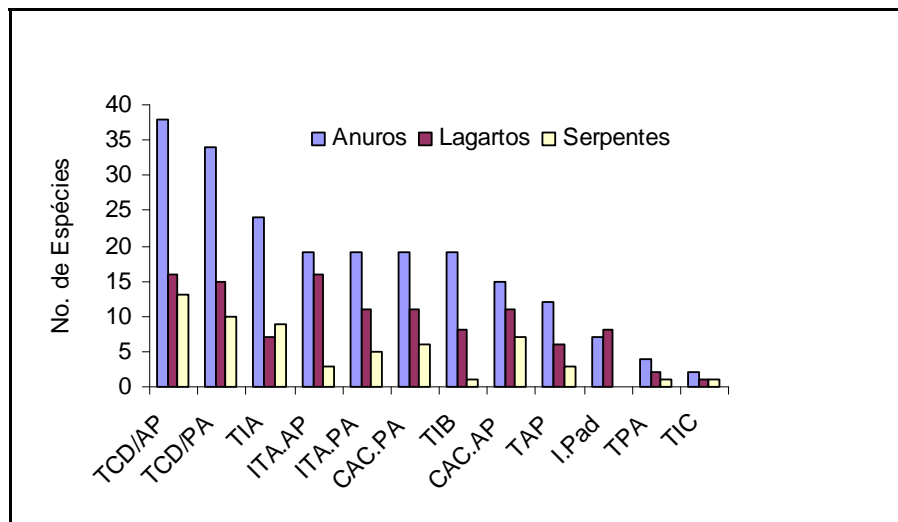


Figura 8.2.2-49 - Riqueza de espécies de anuros, lagartos e serpentes registrada em cada ponto amostral, ao final das quatro campanhas realizadas na área de influenciada UHE Santo Antônio do Jari, Pará Amapá.

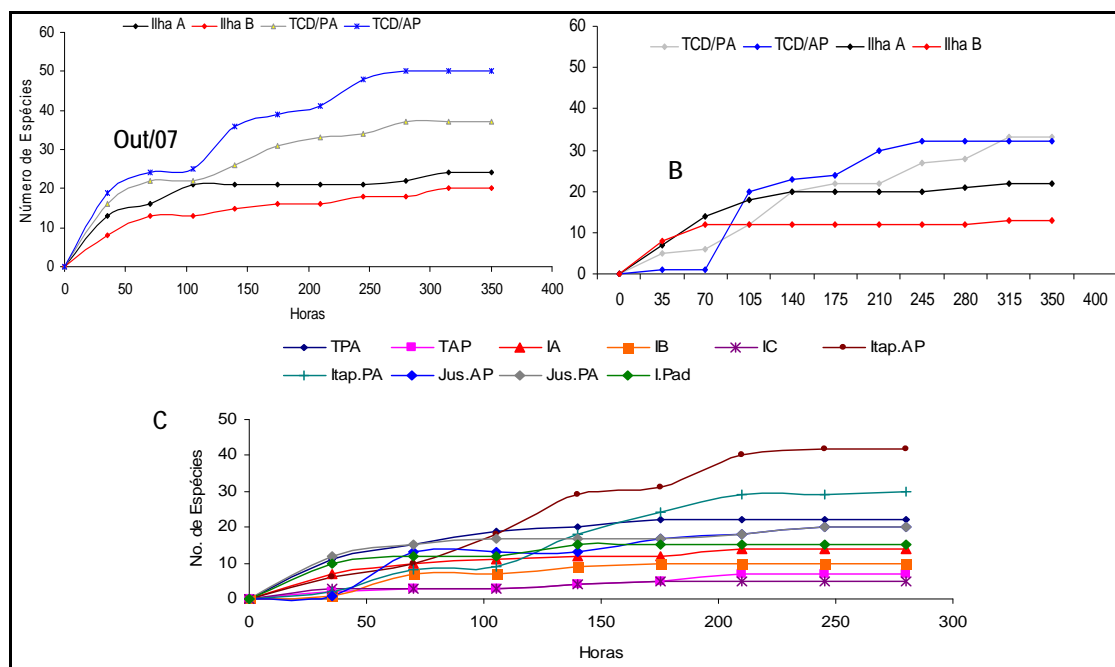
Quanto à distribuição das espécies, nenhuma região de amostragem apresentou espécies exclusivas. No entanto, em menor escala, observamos que o maior número de espécies exclusivas ocorreu no ponto TCD/PA, e nenhuma espécie foi registrada nos doze pontos de amostragem.

Dos grupos amostrados durante o estudo, os anfíbios (especialmente os anuros) foram os que tiveram maior representatividade, seguido pelas serpentes e lagartos (71 spp, 27 spp e 25 spp, respectivamente).

**Quadro 8.2.2-18 - Número de espécies exclusivas da Herpetofauna terrestre registrada nos doze pontos de amostragem, durante as três amostragens realizadas na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá.**

Pontos de amostragem	Número de espécies Exclusivas
TCD/PA	8
TCD/AP	7
Itap/AP	9
TIA	4
Jus./AP	2
TIB	2
TAP	2
Itap/PA	1
Jus./PA	1
TPA	0
TIC	0
I. Pad.	0

Adicionalmente, a fim de discutir a detectabilidade das espécies exclusivamente registradas na AID, foi protocolado em 23 de julho de 2009, relatório de análises especificamente realizadas para este fim (Anexo 3).



A e B: Primeira e Segunda campanha, ambas com quatro pontos amostrados (TCD/AP, TCD/PA, Ilhas A e B); Curva C: Terceira Campanha doze pontos de amostragem (TAP, TPA, Ilhas A, B e C, Itap.AP, Itap.PA, Jus. AP e Jus.PA e I. Pad).

**Figura 8.2.2-50 - Curvas Acumulativas de Espécies nas Três Campanhas na Área de Influência da UHE Santo Antônio, Pará e Amapá.**

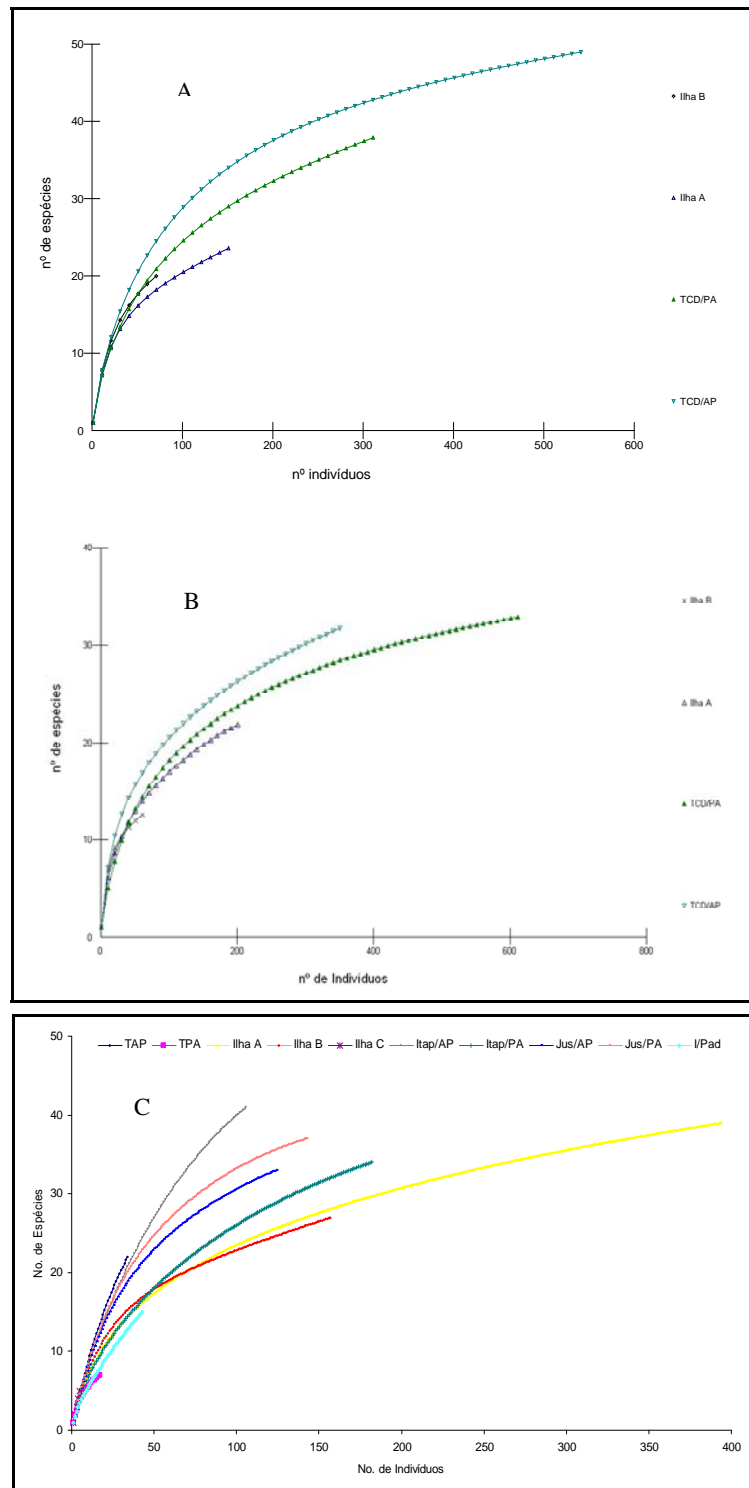


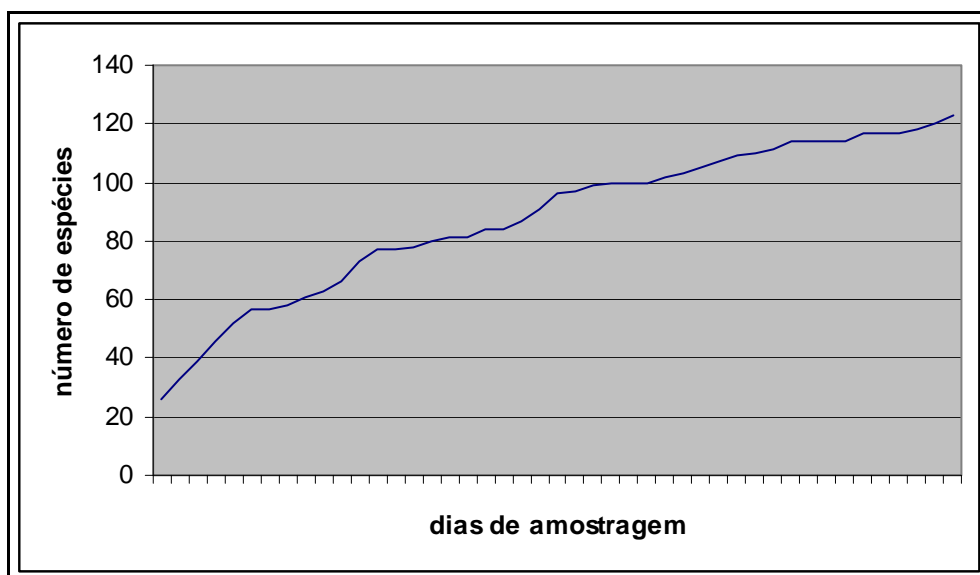
Figura 8.2.2-51 - Curvas de rarefação mostrando as coletas das três campanhas realizadas na Área da UHE Santo Antônio do Jari, Amapá, Pará.

As curvas de acumulação de espécies (Figura 8.2.2-51), indicam que o esforço amostral despendido foi suficiente para a estabilização das curvas, ou seja, o número de espécies

registradas está próximo ao número real existente em cada local. Porém, as curvas de rarefação para as campanhas não mostram tendências a estabilidade como indica a **Figura 8.2.2-51**.

A riqueza de espécies encontrada na Região II foi quase o dobro das encontradas nas Regiões I e III, sendo que as riquezas destas são praticamente iguais (**Quadro 8.2.2-19**). Entretanto, os índices de equitabilidade e diversidade das três regiões foram similares.

Considerando todas as campanhas realizadas e o esforço empregado em de dias de amostragem, a curva do coletor (**Figura 8.2.2-52**) mostra uma diminuição na proporção de espécies adicionadas na última campanha, no período de enchente. De fato, somente 12 novas espécies foram adicionadas, totalizando 1,2 espécies por dia de amostragem, o que contrasta com as campanhas iniciais.



**Figura 8.2.2-52 - Relação entre o esforço amostral e o número de espécies registradas considerando as quatro campanhas, realizadas nas áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari, ao longo do ciclo hidrológico.**

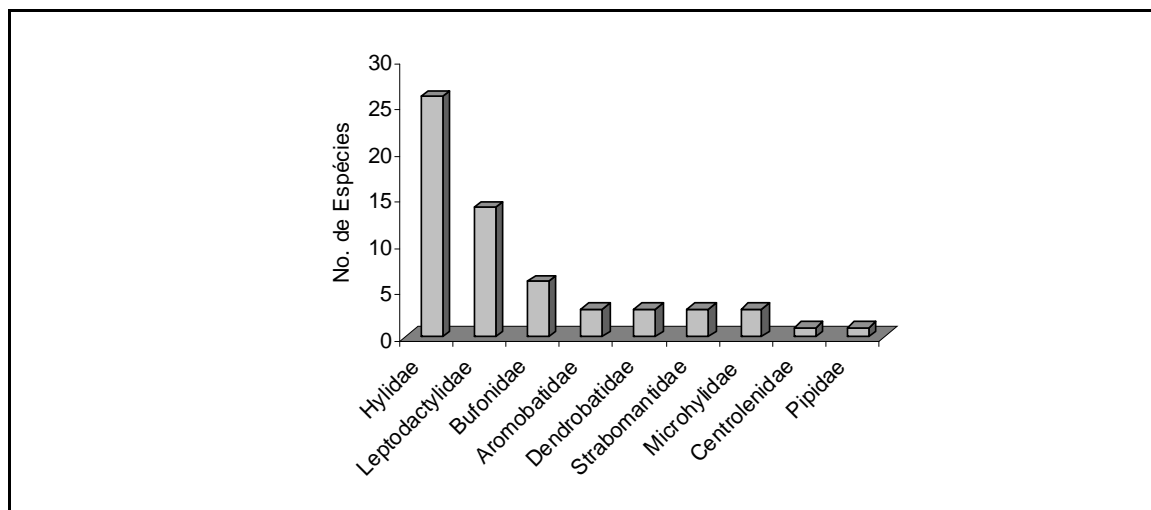
**Quadro 8.2.2-19 - Riqueza, Diversidade e Equitabilidade (J') das três Regiões**

(Região I: Itap. AP e Itap. PA; Região II: TCD/AP, TCD/PA, TAP, TPA, Ilhas A, B e C; Região III: Jus. AP e Jus. PA) amostradas durante estudo realizado na Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará, Amapá.

	REGIÃO I	REGIÃO II	REGIÃO III
Riqueza	51	96	48
Diversidade	3,08	3,36	3,37
Equitabilidade	0,79	0,74	0,90

Em relação aos pontos de amostragem, a trilha localizada na margem esquerda do rio Jari, na região do Iratapuru (TCD/AP), foi o ponto que apresentou maior riqueza de espécies com alta diversidade e equitabilidade nas duas amostragens (verão e inverno). Porém na terceira amostragem, o ponto à Jusante do rio Jari na região de Itapeuara na margem direita, apresentou a maior diversidade de espécies e alta equitabilidade

Quando analisamos os grupos separadamente, observamos que os anuros contribuíram com cerca de 59% das espécies, sendo que as famílias Hylidae e Leptodactylidae contribuíram com maior número de espécies na composição da anurofauna durante todo o estudo- **Figura 8.2.2-53**).



**Figura 8.2.2-53 - Contribuição relativa das famílias de anuros para a composição de espécies registrada na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará Amapá.**

Quanto à fauna de lagartos, as famílias Gymnophthalmidae (lagartos de liteira) e Teiidae, contribuíram com o maior número de espécies ( $n=8$  e  $n=5$ , respectivamente) na composição da fauna destes vertebrados, sendo que as demais famílias não apresentaram grandes diferenças de número de espécies para a fauna da UHE Santo Antônio do Jari (**Figura 8.2.2-54**).

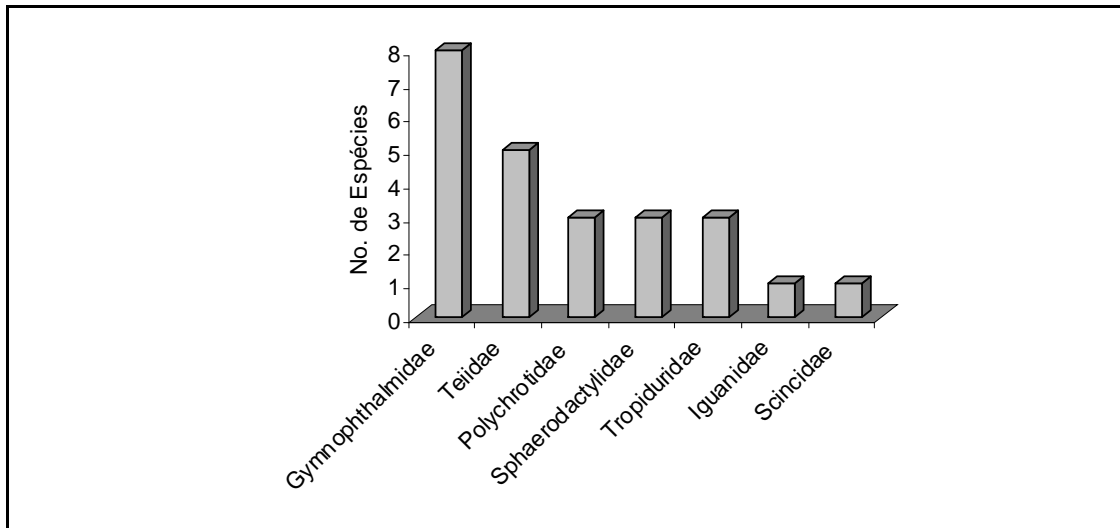


Figura 8.2.2-54 - Contribuição relativa das famílias de lagartos para a composição de espécies registrada na área de influência da UHE Santo Antônio, Pará Amapá.

Analisando a composição da fauna de serpentes registrada para a área de estudo, a família Colubridae teve maior contribuição em relação às demais famílias durante todo estudo (Figura 8.2.2-55). Nenhuma espécie de serpente foi comum a todos os pontos amostrados. A espécie *Drymarchon corais* que havia sido registrada uma vez para o Estado do Amapá em outro estudo, foi registrada em duas amostragens realizadas na área de influência direta da UHE Santo Antônio do Jari.

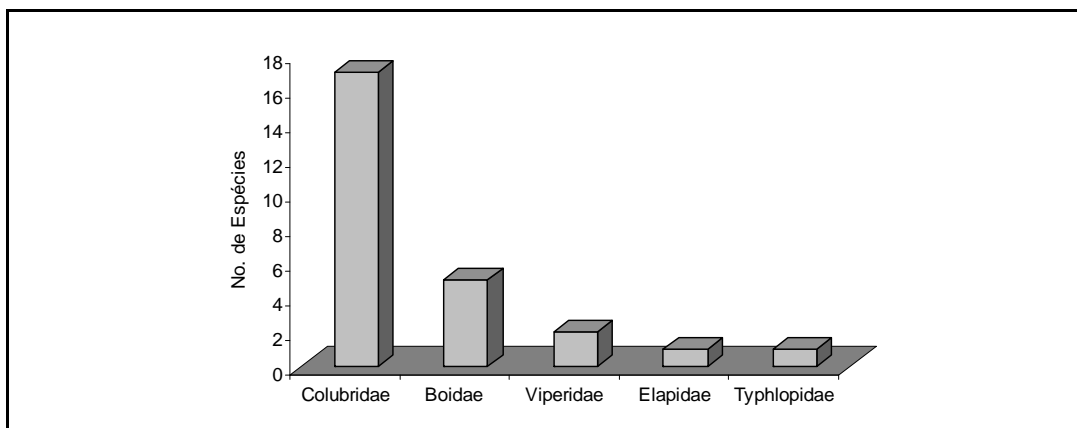


Figura 8.2.2-55 - Número de espécies por família de serpentes registrado na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá.

Entre os anuros, as espécies *Allophryne ruthveni*, *Allobates femoralis*, *Leptodactylus andreae* e *Pristimantis chiastonotus* foram as mais abundantes na área de estudo (n=442, n=285, n=241 e



n=186 e n=181, respectivamente), sendo que o maior número de indivíduos dessas espécies estava presentes na TCD/AP, exceto para *A. ruthveni*, onde foram registrados 358 dos 442 indivíduos na TCD/PA.

Dos lagartos registrados na área de influência da UHE, o maior número de indivíduos registrados pertence às espécies: *Gonatodes humeralis* (Família Sphaerodactylidae), *Arthrosaura reticulata* (Gymnophthalmidae) e *Kentropyx calcarata* (Teiidae). Estas espécies foram observadas em alta densidade populacional na floresta (n=91, n=75 e n=75, respectivamente). A espécie *Cnemidophorus cryptus* foi registrada apenas em áreas alteradas tanto do lado do Estado do Pará quanto do Amapá.

### Similaridade entre Pontos de Amostragem

Os resultados da análise de agrupamento demonstram que em geral existe uma maior similaridade entre pontos de coleta próximos um do outro (**Figura 8.2.2-56**). Assim, os pontos localizados na mesma altura do rio Jari são mais similares entre si, mesmo que em margens diferentes, sugerindo que o rio não representa uma barreira à dispersão destas espécies.

Em uma escala um pouco maior, podemos observar que não existe uma relação entre similaridade de espécies e localidade amostrada. Assim, localidades relativamente distantes como Itapeuara, na área de influência indireta do empreendimento (Itap.Ap e Itap.PA) e Jus.AP e Jus.PA, foram agrupadas apesar da distância entre elas.

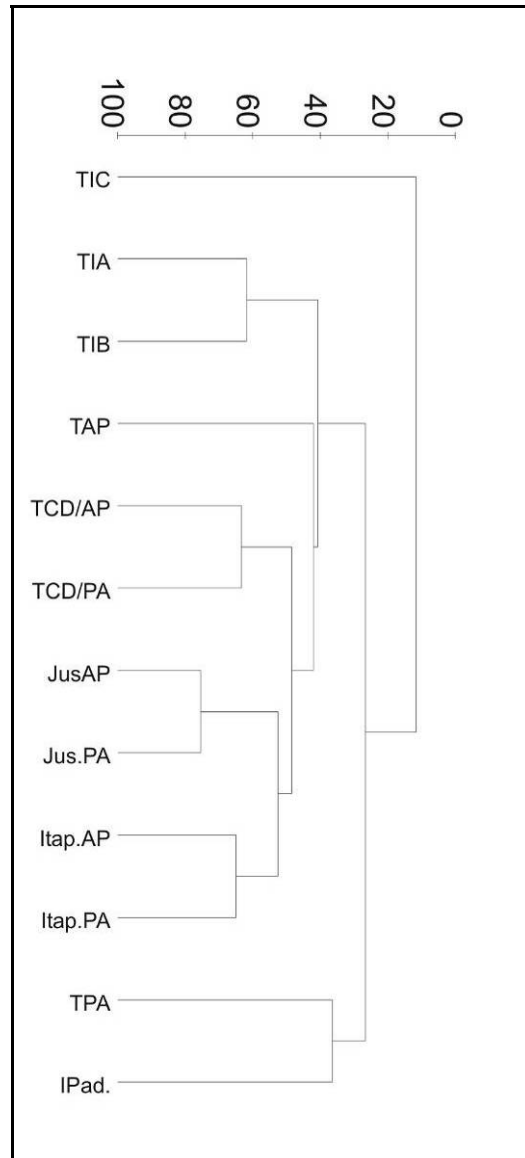


Figura 8.2.2-56 - Análise de agrupamento dos locais amostrados na AII (Itap.AP e Itap.PA) e AID (demais pontos) por similaridade de espécies de répteis e anfíbios, coletadas durante as campanhas realizadas na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, rio Jari, Amapá e Pará.

### Espécies Endêmicas, Exóticas e Ameaçadas

Após as identificações das espécies registradas durante todo estudo realizado na área da UHE Santo Antônio do Jari, observamos que não foi registrada nenhuma espécie endêmica para a região. Porém, na segunda amostragem (período chuvoso) foi realizado o segundo registro da espécie *Leptodactylus bolivianus* no Estado do Amapá, sendo que até o momento esta espécie foi registrada apenas nesta região do Jari.

Não registramos a presença de espécies exóticas na área de estudo, porém várias espécies de áreas abertas e ampla distribuição como *Leptodactylus fuscus*, *Sinax ruber*, *Scinax boesemani*, *Hipsoboas punctatus*, cinco espécies do gênero *Dendropsophus*, entre outras, foram registradas. Estas espécies beneficiam-se de locais antropizados (desmatamentos, queimadas, pastagens, garimpos, etc.), o que freqüentemente ocorre na área de estudo.

A principal forma de pressão exercida sobre as espécies locais, assim como em outras áreas do Estado do Amapá, é a destruição de habitats, que inviabiliza a sobrevivência das mesmas e permite a ocupação destas áreas por espécies exóticas ou de ampla distribuição.

Nenhuma espécie registrada na área da UHE Santo Antônio do Jari encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção da Cites ou da IUCN.

Algumas espécies podem ser consideradas como indicadores de qualidade ambiental, como as espécies da família Centrolenidae e Dendrobatidae, por serem mais sensíveis a alterações ambientais como, desmatamentos que alteram a temperatura no interior da floresta e poluição. O registro de espécies dessa família na área de estudo demonstra que a área ainda possui certa integridade, porém dados sobre a biologia reprodutiva e comportamental das espécies assim como a dinâmica populacional precisam ser obtidos para compreendermos melhor o que ocorre neste ambiente.

### **Comparação com Dados da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Iratapuru**

Quando comparamos a riqueza de espécies na área de influência do empreendimento com a observada na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (RDS - Iratapuru), através do Projeto de Pesquisa para Inventários da Fauna de Mamíferos, Aves, Anfíbios, Répteis, Peixes, Crustáceos e Plantas Superiores nas UCs (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, na Floresta Nacional do Amapá e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável - Rio Iratapuru), observamos que o número de espécies na área da UHE Santo Antônio do Jari é pouco maior do que na RDS - Iratapuru (n= 111 e n=102, respectivamente - **Quadro 8.2.2-20**).

**Quadro 8.2.2-20 - Lista de espécies de anuros e répteis terrestres registrados durante as quatro campanhas realizadas na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru, realizado durante o Inventário de Anfíbios e Répteis em UC's no Amapá por Lima, 2006b.**

Taxon	Área da UHE Santo Antônio do Jari	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
<b>AMPHIBIA (Gymnophiona)</b>		
<b>Rhinatremitidae</b>		
<i>Rhinatrema bivittatum</i> (Cuvier in Guérin-Méneville, 1829)	X	X
<b>AMPHIBIA (Anuros)</b>		
<b>Aromobatidae</b>		
<i>Aromaglossus beebei</i> (Noble, 1923)	X	
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884 "1883")	X	X
<i>Allobates marchesianus</i> (Melin, 1941)	X	X
<i>Allobates</i> sp.	X	X
<i>Allobates</i> sp1.		X
<i>Anomaloglossus beebei</i> (Noble, 1923)	X	
<b>Bufonidae</b>		
<i>Atelopus spumarius</i> Cope, 1871	X	X
<i>Dendrophryniscus minutus</i>		
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	X	X
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	X	
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	X	X
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Rhinella</i> sp.	X	X
<i>Atelops</i> , sp.	X	
<b>Centrolenidae</b>		
<i>Allophryne ruthveni</i> Gage, 1926	X	
<i>Cochranella oyampiensis</i> (Lescure, 1975)		X
<i>Hyalinobatrachium taylori</i> (Goin, 1968)		X
<b>Dendrobatidae</b>		
<i>Ameerega hahneli</i> (Boulenger, 1884 "1883")	X	X
<i>Ameerega pulchripecta</i> (Silverstone, 1976)	X	
<i>Ameerega trivittata</i> (Spix, 1824)	X	
<i>Dendrobates tinctorius</i> (Cuvier, 1797)		X
<i>Ranitomeya ventrimaculata</i> (Shreve, 1935)		X
<i>Dendrobates tinctorius</i> (Schneider, 1799)		
<b>Hylidae</b>		
<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)	X	X
<i>Dendropsophus cf. melanargyreus</i> (Cope, 1887)	X	
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	X	
<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)	X	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peter, 1872)	X	
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	X	
<i>Dendropsophus</i> sp.	X	
<i>Hypsiboas boans</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Hypsiboas calcaratus</i> (Troschel in Schomburgk, 1848)	X	X

Taxon	Área da UHE Santo Antônio do Jari	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
<i>Hypsiboas dentei</i> (Bokermann, 1967)	X	X
<i>Hypsiboas geographicus</i> (Spix, 1824)	X	X
<i>Hyla granosa</i> (Boulenger, 1882)	X	X
<i>Hypsiboas multifasciatus</i> (Günther, 1859"1858")	X	
<i>Hypsiboas punctatus</i> (Schneider, 1799)	X	
<i>Hypsiboas</i> sp.	X	X
<i>Hypsiboas</i> sp1.		X
<i>Osteocephalus bucklei</i>	X	
<i>Osteocephalus cabrerai</i> (Cochran & Goin, 1970)		X
<i>Osteocephalus leprieurii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	X	
<i>Osteocephalus oophagus</i> Jungfer & Schiesari, 1995	X	
<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner, 1862	X	X
<i>Osteocephalus</i> sp.	X	
<i>Phyllomedusa bicolor</i> (Boddaert, 1772)	X	X
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)	X	
<i>Phyllomedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)	X	
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882	X	X
<i>Scarthyla goinorum</i> (Bokermann, 1962)	X	
<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)	X	
<i>Scinax funereus</i> (Cope, 1874)	X	
<i>Scinax proboscideus</i> (Brongersma, 1933)		X
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	X	
<i>Scinax nebulosus</i>	X	
<i>Scinax</i> sp.	X	
<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)		X
<i>Trachycephalus venulosus</i> (Laurenti, 1768)	X	
<i>Trachycephalus resinifictrix</i> (Goeldi, 1907)		X
<b>Leptodactylidae</b>		
<i>Leptodactylus andreae</i> Muller, 1923	X	X
<i>Leptodactylus bolivianus</i> Boulenger, 1898	X	X
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	X	
<i>Leptodactylus hylaedactylus</i> (Cope, 1868)	X	X
<i>Leptodactylus kNudseni</i> Heyer, 1972	X	X
<i>Leptodactylus lineatus</i> (Schneider, 1799)	X	
<i>Leptodactylus longirostris</i> Boulenger, 1882	X	X
<i>Leptodactylus macrosternum</i> Miranda-Ribeiro, 1926	X	
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	X	X
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	X	X
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	X	X
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 "1883"		X
<i>Leptodactylus sternoderma</i> (Jimenez, 1825)		
<i>Leptodactylus</i> sp1.	X	X
<i>Leptodactylus</i> sp2.		X
<i>Leptodactylus</i> sp3.		X

Taxon	Área da UHE Santo Antônio do Jari	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
<i>Leptodactylus</i> sp4.		X
<b>Microhylidae</b>		
<i>Chiasmocleis</i> sp.	X	
<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	X	
<i>Hamptophryne boliviana</i> (Parker, 1927)	X	
<i>Otophryne pyburni</i> Campbell & Clarke, 1998		X
<i>Synapturanus mirandaribeiroi</i> Nelson & Lescure, 1975		X
<b>Pipidae</b>		
<i>Pipa pipa</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<b>Strabomantidae</b>		
<i>Pristimantis chiastonotus</i> (Lynch & Hoogmoed, 1977)	X	X
<i>Pristimantis marmoratus</i> (Boulenger, 1900)		X
<i>Pristimantis gutturalis</i> (Hoogmoed, Lynch & Lescure, 1977)	X	X
<i>Pristimantis</i> sp.	X	
<i>Pristimantis zeuctotylus</i> (Lynch & Hoogmoed, 1977)		X
<i>Pristimantis fenestratus</i>	X	
<b>SQUAMATAS (Amphisbaenas)</b>		
<b>Amphisbaenidae</b>		
<i>Amphisbaena fuliginosa</i> Linnaeus, 1758	X	X
<b>SQUAMATAS (Lagartos)</b>		
<b>Gymnophthalmidae</b>		
<i>Alopoglossus angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Amapasaurus tetradactylus</i> Cunha, 1970		X
<i>Arthrosaura kockii</i> (Lidth de Jeude, 1904)	X	X
<i>Arthrosaura reticulata</i> (O'Shaughnessy, 1881)	X	X
<i>Bachia flavescens</i> (Bonnaterre, 1789)		X
<i>Cercosaura ocellata</i> Wagler, 1830	X	X
<i>Cercosaura</i> sp.		X
<i>Iphisa elegans</i> Gray, 1851	X	X
<i>Leposoma guianense</i> Ruibal, 1952	X	X
<i>Neusticurus rudis</i> Boulenger, 1900	X	X
<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i> Boulenger, 1912		X
<i>Tretioscincus agillis</i> (Ruthven, 1916)	X	X
<b>Iguanidae</b>		
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<b>Polychrotidae</b>		
<i>Anolis fuscoauratus</i> D'Orbigny, 1837	X	X
<i>Anolis nitens</i> (Wagler, 1830)	X	X
<i>Anolis ortonii</i> Cope, 1868		X
<i>Anolis punctatus</i> Daudin, 1802	X	X
<b>Teiidae</b>		
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Cnemidophorus</i> sp.	X	
<i>Dracaena guianensis</i> Daudin, 1802		X
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	X	X

Taxon	Área da UHE Santo Antônio do Jari	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
<i>Kentropyx cf. striata</i> (Daudin, 1802)	X	
<i>Tupinambis teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<b>Tropiduridae</b>		
<i>Plica plica</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Plica umbra</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Uranoscodon superciliosus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<b>Scincidae</b>		
<i>Mabuya nigropunctata</i> (Spix, 1825)	X	X
<b>Sphaerodactylidae</b>		
<i>Coleodactylus amazonicus</i> (Andersson, 1918)	X	X
<i>Gonatodes annularis</i> Boulenger, 1887		X
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)	X	X
<i>Lepidoblepharis heyerorum</i> Vanzolini, 1978	X	X
<b>SQUAMATAS (Serpentes)</b>		
<b>Aniliidae</b>		
<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)		X
<b>Boidae</b>		
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	X	X
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Corallus caninus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	X	
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<b>Colubridae</b>		
<i>Atractus</i> sp.	X	X
<i>Atractus torquatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)		X
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)		X
<i>Chironius flavolineatus</i>	X	
<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler, 1824)		X
<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)		X
<i>Dendrophidion dendrophis</i> (Schlegel, 1837)	X	X
<i>Dipsas catesbyi</i> (Santzen, 1796)		X
<i>Dipsas variegata</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	X	
<i>Dipsas</i> sp.	X	
<i>Drymarchon corais</i> (Bóie, 1827)	X	
<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters, 1863)		X
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)		X
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Hydrops triangularis</i> (Wagler, 1824)	X	X
<i>Hydrops</i> sp.	X	
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	X	
<i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Santzen, 1796)	X	
<i>Oxyrhopus cf. petola</i> (Linnaeus, 1758)	X	
<i>Philodryas viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	X	

Taxon	Área da UHE Santo Antônio do Jari	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
<i>Pseudoboa neuwiedii</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	X	X
<i>Siphlophis cervinus</i> (Laurenti, 1768)		X
<i>Siphlophis compressus</i> (Daudin, 1803)	X	X
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Xenoxybelis argenteus</i> (Daudin, 1803)		X
<b>Elapidae</b>		
<i>Micrurus hemprichii</i> (Jan, 1858)	X	X
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)		X
<i>Micrurus psycles</i> (Daudin, 1803)		X
<i>Micrurus surinamensis</i> (Cuvier, 1817)		X
<b>Leptotyphlopidae</b>		
<i>Leptotyphlops septemstriatus</i> (Schneider, 1801)		X
<b>Typhlopidae</b>		
<i>Typhlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
<b>Viperidae</b>		
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	X	X
<i>Bothrops brazili</i> Hoge, 1954		X
<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766)	X	X
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>102</b>

### 8.2.2.2.8.3 - Considerações Finais

A área do empreendimento possui uma das maiores riquezas de espécies de anfíbios e répteis encontradas na Amazônia amapaense, estando acima do esperado para o Amapá e Pará (70 a 80 espécies/localidade, Lima 2008), assim como para a Amazônia como um todo (anfíbios: 23 a 56 espécies/localidade e répteis 9 e 34 para espécies de répteis/localidade, segundo Azevedo-Ramos & Galatti, 2002). Mesmo assim, outras espécies de anuros e, principalmente de serpentes, ainda são esperadas para a região.

Embora tenham sido realizadas três campanhas na área do empreendimento, a fauna de serpentes está muito abaixo do número de espécies esperadas para o Amapá (aprox. 100; Jucivaldo Lima, com. pess.), isto é comum em estudos com este grupo, sendo que seu “n” amostral aumenta proporcionalmente com o esforço amostral e tempo na mesma área.

Além disso, o número de espécies registradas durante a segunda campanha (período chuvoso) foi bem abaixo do registrada para outras áreas do Amapá. Isso se deve ao alto índice pluviométrico registrado neste período, onde as ilhas amostradas e parte das margens foram inundadas. Apesar



de todos esses fatores, a área do empreendimento apresentou ainda número de espécies maior que os registrados na RDS Iratapuru (111 e 102 spp, respectivamente).

A maior contribuição dos anuros na composição da herpetofauna corrobora com outros estudos na região amazônica e no Amapá (Neckel-Oliveira & Gordo, 2004; Lima 2006b, Lima, 2008). O menor número de espécies registrado nas ilhas pode ser reflexo do maior efeito de borda existente em áreas fragmentadas, além do tamanho do fragmento, tendendo a uma menor riqueza de espécies quando comparadas a áreas contínuas como as margens (TCD/AP e TCD/PA). Resultado similar foi obtido por Lima, 2006; Vallan, 2000 e Tocher *at al*, 1997.

Quando comparamos o número de espécies registradas para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (três expedições = 102 spp) e Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (cinco expedições = 156 spp), podemos inferir que os resultados superam os obtidos em algumas expedições a estas Unidades que possuem ambientes muito próximos aos que ocorrem na área de estudo.

A região II apresentou maior riqueza de espécies quando comparada com as demais regiões. Provavelmente esse resultado está relacionado com maior esforço amostral empregado nesta área, sendo a única região amostrada nas três campanhas realizadas durante o estudo e com maior número de pontos amostrais (n=7). As demais regiões receberam apenas um período amostral e sem sazonalidade, o que pode ter influenciado no número menor de espécies registradas (principalmente anuros).

Comparações na riqueza das espécies da área nos pontos amostrados, indicam que as comunidades da herpetofauna terrestre são mais diversas nas margens do que nas ilhas (A, B e C). Os anfíbios sofrem mais com alterações nos habitats naturais, isto provavelmente deve ser pelo fato dos répteis (lagartos) serem menos exigentes que os anfíbios como foi observado por Neckel-Oliveira & Gordo, 2004, quanto ao uso de microhabitats (Duellman, & Trueb, 1994), associado ao fato dos anfíbios serem mais sensíveis a pequenas alterações de temperatura e umidade de seus microhabitats, o que pode refletir em uma maior endemicidade de espécies locais (Lynch, 1979; Duellman, 1990).

As curvas de acumulação de espécies para anfíbios e répteis terrestres nas três amostragens indicam uma diminuição de novos registros após 250h de amostragem, indicando que podemos estar próximos ao número de espécies que ocorrem nas áreas amostradas. Porém estas análises não são comprovadas pelas curvas de rarefação, onde nenhuma curva estabilizou, o que indica que na área mais espécies podem ainda ser adicionadas as listas de anfíbios e répteis.

Entretanto, na campanha de enchente, a proporção de novas espécies adicionadas foi bastante reuzida em relação às campanhas iniciais, o que indica que o esforço amostral empregado acumulou um número representativo de espécies da área.

Devemos ter cuidado ao compararmos quantitativa e qualitativamente as espécies de locais distintos para não errarmos ao considerarmos uma área menos diversa que outra, por não levarmos em consideração os habitats presentes em cada uma, como exemplo, temos no Estado a Floresta Nacional do Amapá que realmente detêm o segundo maior número de espécies entre as três maiores unidades, porém, aproximadamente 1/5 das espécies registradas são de área aberta, habitats esses que não observamos nos pontos amostrados, tendo este sua composição de espécie quase que em seu total formada por espécies de Florestas densas tropicais.

Esse resultado também pode ser observado neste estudo, pois a diferença na riqueza de espécies da área da UHE Santo Antônio do Jari e RDS Iratapuru está na composição das espécies que em sua maioria são de áreas abertas (ambiente que não foi amostrado no estudo de Lima, 2006b na RDS). Portanto, essa diferença de composição de espécies não afetará as conclusões, pois as espécies de áreas abertas serão as mais favorecidas.

As amostragens para serpentes estão de acordo com o que ocorre em estudos da herpetofauna. Estes resultados indicam que o número de registro de espécies de serpentes para a área poderá aumentar substancialmente com mais visitas a esta área e com estudos de longa duração, uma vez que este grupo apresenta uma grande riqueza de espécies (150 espécies, Martins, 1994; com. Pess), sendo que Cunha & Nascimento, 1993 e Martins, 1994 registraram 87 e 66 espécies de serpentes respectivamente para outras regiões da Amazônia brasileira. Assim, o número de 26 espécies registrado para a área está longe de ser considerada completa e novos registros ainda são esperados.

O fato de nenhuma espécie ser comum a todos os pontos amostrados indica que estas possuem maior especificidade por habitat, estando mais restritas a determinadas áreas em relação à distribuição. As exclusivas possuem ainda grau maior de especificidade. Sendo que este maior número de espécies exclusivas reflete maior diversidade de habitats e microhabitats presentes nestes pontos, e conseqüentemente, na composição de espécies destes pontos.

### 8.2.2.2.9 - Vetores

Dentro da temática da entomologia de importância médica e sanitária, os vetores de maior importância estão distribuídos nas seguintes ordens: Anaplura, Diptera, Hemiptera e Siphonaptera. Certamente, os mosquitos são os vetores que mais têm atraído à atenção da Saúde Pública, pois as espécies desta ordem têm sido os mais combatidos mundialmente, como os mosquitos pertencentes aos gêneros *Aedes*, *Anopheles* e *Culex*.

No âmbito da Entomologia Médica os mosquitos culicídeos são os de maior importância para a Saúde Pública, tendo em vista que muitas espécies ao utilizar o homem e/ou animais domésticos e silvestres como fonte de alimento, podem tornar-se importantes vetores de doenças, como é o caso da dengue, febre amarela, encefalites por arboviroses, malária e filariose bancroftiana. É também comprovada a participação, principalmente, de espécies do gênero *Mansonia* Blanchard 1901, como veiculadores mecânicos de ovos de *Dermatobia hominis*, cujas larvas são conhecidas como berne (Forattini, 1965).

As mudanças ecológicas conseqüentes do desenvolvimento agrícola e no manuseio de recursos hídricos são fatores antrópicos muitas vezes associados ao aumento populacional de vetores (Forattini, 1998). Estudos sobre a ecologia de insetos silvestres, potenciais vetores de doenças, em florestas tropicais onde haja comunidades humanas, fornecem subsídios para a compreensão de relevantes aspectos do decurso epidemiológico da região abordada. Esses estudos realizam a identificação das espécies locais e facilitam o acompanhamento e controle desses mosquitos. Este acompanhamento ajuda na avaliação dos efeitos das alterações ambientais impingidas pelo homem nas populações de mosquitos, que poderão ou não culminar em epidemias.

Koifman (2001) relaciona as principais interferências diretas e indiretas oriundas da expansão do setor elétrico em áreas indígenas, mas que podem ser aplicadas a outras áreas. Segundo o autor, dentre essas alterações estão à proliferação de populações de vetores, incluindo artrópodes e moluscos, levando ao aumento da incidência de malária e de outras doenças infecciosas.

As pesquisas sobre inventários de populações silvestres de mosquitos fornecem subsídios para a compreensão de relevantes aspectos epidemiológicos. Esses estudos facilitam a identificação, o acompanhamento e o controle desses insetos frente às alterações ambientais, que poderão ou não culminar em grandes epidemias, além de fornecer informações sobre sua biodiversidade (Souto, 2003).

A fauna da culicídeos no estado do Amapá é pouco conhecida em relação a outras regiões amazônicas. Um estudo pioneiro realizado em 2004 registrou 32 espécies de culicídeos na região dos lagos nos municípios Pracuúba e Tartarugalzinho, Amapá (Souto & Pimentel, 2003). Contudo, de maneira geral os estudos se concentram em levantamentos de anofelinos e na incriminação destes na transmissão de parasitas maláricos na região (Conn *et al.*, 2002; Galardo *et al.*, 2007).

Assim nota-se que os mosquitos são sensíveis às alterações ambientais, daí a importância de estudos sobre a resposta desses organismos, em relação a sua abundância e diversidade, induzidas por modificações antrópicas (Gomes *et al.*, 2007).

O presente relatório apresenta os dados coletados durante o levantamento da fauna de mosquitos de importância médica na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari.

As espécies vetoras da malacofauna não foram incluídas neste levantamento visto que a área do empreendimento não é área endêmica de Schistosomose.

#### **8.2.2.2.9.1 - Objetivos**

O levantamento de vetores do UHE Santo Antônio do Jari tem como objetivo conhecer a composição faunística de culicídeos dentro da área de influência do empreendimento mediante capturas com armadilhas CDC e pouso-homem.

Os objetivos específicos são:

Levantar, identificar e listar as espécies de mosquitos vetores na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari;

Identificar e avaliar os impactos potenciais e a proliferação dos vetores em decorrência das atividades de implantação do empreendimento.

#### **8.2.2.2.9.2 - Metodologia**

Para o levantamento das espécies de mosquitos vetores, foram realizadas quatro campanhas de campo na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari (**Figura 8.2.2-57**), divisa entre Amapá e Pará. Destas, duas foram realizadas no período seco, uma no período de enchente e uma no período chuvoso. A primeira campanha foi realizada no período entre 23 a 31 de outubro de 2007, período seco; a segunda entre 20 e 27 de abril de 2008, período chuvoso; a terceira entre 7

a 15 de setembro de 2008, período seco; e a quarta foi realizada no período entre 3 a 9 de março de 2009, durante o período de enchente, com o intuito de complementar os dados de modo a atender às condicionantes do TR emitido pelo IBAMA.

#### 8.2.2.2.9.3 - Áreas de Amostragem

No âmbito das duas primeiras campanhas, foram selecionados 14 pontos de amostragem na área de influência do empreendimento (**Quadro 8.2.2-21**), 3 na ilha A (A1, A2, A3), 3 na ilha B (B1, B2, B3), 4 na margem esquerda do rio Jari (C1-AP, C2-AP, D1-AP, D2-AP) e 4 na margem direita (C1-PA, C2-PA, D1-PA, D2-PA), nos Estados do Amapá e Pará, respectivamente. Os pontos foram selecionados de modo a amostrar habitats mais propícios à presença de mosquitos culicídeos.

Na segunda campanha, durante o período de cheia, quatro pontos encontravam-se submersos (A1, C1-AP, C2-AP e D1-AP) (**Quadro 8.2.2-22**), sendo que dois destes não puderam ser amostrados (C1-AP e C2-AP). Para os outros dois pontos, foi possível selecionar pontos alternativos (A1.1 e D1.1-AP), próximos aos originais, para realização da coleta.

Na terceira campanha, foram amostrados 10 pontos (**Quadro 8.2.2-23**), três nas áreas amostradas anteriormente, sendo um entre as ilhas A e B (ponto AB), outro na margem esquerda entre as áreas C e D- AP (ponto CD-AP), e o último na margem direita entre as áreas C e D - PA (ponto CD-PA). Além destes, foram amostrados mais sete pontos (**Quadro 8.2.2-23**), Ponto G-Cachoeira A1 (Porto Paiol); Ponto G-Cachoeira A2; Ponto G- Cachoeira B; Ponto E-PA; Ponto - E-AP; Ponto F-PA e Ponto F-AP.



Área A



Área B



Área C-AP



Área D - AP



Área C-PA



Área D-PA

Figura 8.2.2-57 - Aspecto físico geral das Áreas de Amostragem utilizadas para a captura de mosquitos no levantamento de vetores da Área de Influência da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari.

Na quarta campanha foram amostrados 21 pontos nas margens do rio Jari na área de influência do empreendimento, entre os estados do Amapá e Pará (**Quadro 8.2.2-24**). As coletas foram iniciadas na mata próxima ao Vilarejo de Santo Antônio da Cachoeira, no estado do Amapá (**Figura 8.2.2-58**).



Figura 8.2.2-58 - Vilarejo de Santo Antônio da Cachoeira e da mata próxima a esta área.

**Quadro 8.2.2-21 - Localização dos pontos de coleta amostrados durante a primeira campanha, estação seca, realizada no período de 23 a 31 de outubro de 2007, na Área da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari.**

Ponto de amostragem	Localidade	Latitude	L <sup>o</sup> ngitude	Altitude	TU/MD- Período
Ponto A1 (IM)	Ilha do meio	00° 36 85'	52°30 95'	85 m	25 °C/84%
Ponto A2 (IM)	Ilha do meio	00° 36 95'	52° 31 12'	82 m	28 °C/80%
Ponto A3 (IM)	Ilha do meio	00° 37 86'	52° 31 59'	82 m	27 °C/81%
Ponto B1 (IM)	Ilha do meio	00° 37 08'	52° 31 59'	81 m	28 °C/85%
Ponto B2 (IM)	Ilha do meio	00° 37 15'	52° 30 69'	88 m	27 °C/82%
Ponto B3 (IM)	Ilha do meio	00° 37 03'	52° 31 43'	142 m	25 °C/84%
Ponto C1 (AP)	AP	00° 37 09'	52° 31 58'	138 m	29 °C/78%
Ponto C2 (AP)	AP	00° 37 09'	52° 31 60'	102 m	27 °C/90%
Ponto D1 (AP)	AP	00° 36 81'	52° 31 38'	147 m	27 °C/91%
Ponto D2 (AP)	AP	00° 36 86'	52° 31 35'	145 m	27° C/91%
Ponto C1 (PA)	PA	00° 36 85'	52° 30 95'	94 m	29 °C/81%
Ponto C2 (PA)	PA	00° 36 84'	52° 31 35'	95 m	28 °C/80%
Ponto D1 (PA)	PA	00° 37 34'	52° 31 38'	148 m	30 °C/85%
Ponto D2 (PA)	PA	00° 37 29'	52° 31 51'	123 m	31 °C/76%

**Quadro 8.2.2-22 - Localização dos pontos de coleta amostrados durante a segunda campanha, estação chuvosa, realizada entre 20 e 27 de abril de 2008, na área da UHE Santo Antônio do Jari, no Rio Jari, período seco, e a segunda, período chuvoso.**

Ponto de amostragem	Localidade	Latitude	Longitude	Altitude	TU/MD-Período
Ponto A1 (IM)	Ilha do Meio	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO
Ponto A2 (IM)	Ilha do Meio	00o 36 91'	52° 31 11'	85 m	30 °C/95%
Ponto A3 (IM)	Ilha do Meio	00o 37 95'	52° 31 13'	79 m	28 °C/92%
Ponto B1 (IM)	Ilha do Meio	00o 37 03'	52o 31 60'	83 m	29 °C/97%
Ponto B2 (IM)	Ilha do Meio	00o 37 16'	52° 30 66'	80 m	28 °C/92%
Ponto B3 (IM)	Ilha do Meio	00o 37 04'	52° 30 97'	132 m	31 °C/98%
Ponto C1 (AP)	AP	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO
Ponto C2 (AP)	AP	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO
Ponto D1 (AP)	AP	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO	SUBMERSO
Ponto D2(AP)	AP	00o 36 86'	52° 31 35'	145 m	30° C/97%
Ponto C1(PA)	PA	00o 36 95'	52° 30 13'	94 m	29 °C/92%
Ponto C2 (PA)	PA	00o 36 92'	52o 31 35'	95 m	28 °C/95%
Ponto D1 (PA)	PA	00o 37 34'	52° 31 38'	148 m	28 °C/95%
Ponto D2 (PA)	PA	00o 37 32'	52° 31 60'	123 m	31 °C/98%
Ponto D 1.1 (AP)	AP	00° 35 04'	52° 30 97'	-	28 °C/98%
Ponto A1.1 (IM)	Ilha do Meio	00° 37 00'	52° 31 02'	-'	28 °C/97%

**Quadro 8.2.2-23 - Localização dos pontos de coleta amostrados durante a terceira campanha, estação seca, realizada entre 7 a 15 de setembro de 2008, na área da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari.**

Pontos de Amostragem	Localidade	Latitude	Longitude	Altitude	TU/MD- Período
Ponto A-B (IM)	Ilha do Meio	00° 34'05"	52° 34'68"		30 °C/86%
Ponto C-D (AP)	AP	00° 34'09"	52° 34'67"		30 °C/ 85%
Ponto C-D (PA)	PA	00° 34'05"	52° 34'68"		30 °C/87%
Ponto G-Cachoeira A1 (Porto Paiol)	AP	00° 38'63"	52° 30'33"		30 °C/73%
Ponto G-Cachoeira A2	AP	00° 38'63"	52° 30'33"		30,5 °C/67,5%
Ponto G- Cachoeira B	PA	00° 33'93"	52° 34'76"		41 °C/75,5%
Ponto E-PA	PA	00° 34'06"	52° 34'67"		28 °C/86,5%
Ponto - E-AP	AP	00° 34'05"	52° 34'68"		31,5 °C/78,5%
Ponto F-PA	PA	00° 34'05"	52° 34'69"		28,5 °C/87%
Ponto F-AP	AP	00° 34'04"	52° 34'69"		29 °C/84%



**Quadro 8.2.2-24 - Localização dos pontos de amostragem durante a quarta campanha, estação chuvosa, na área do UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari mediante a utilização de armadilhas luminosas (CDC) e por Pouso-Homem (PH).**

Nome do ponto/método de captura	Estado	Latitude	Longitude
Mata a jusante da cachoeira junto ao Vilarejo de Sto. Antônio da Cachoeira/CDC	AP	00°39'17,1''	52°30'21,1''
Mata a jusante da cachoeira junto ao Vilarejo de Sto. Antônio da Cachoeira/CDC	AP	00°39'15,7''	52°30'22,4''
Mata a jusante da cachoeira junto ao Vilarejo de Sto. Antônio da Cachoeira/CDC	AP	00°39'16,9''	52°30'21,0''
Mata a jusante da cachoeira junto ao Vilarejo de Sto. Antônio da Cachoeira/PH	AP	00°39'19,2''	52°30'25,5''
Mata na margem direita a montante da cachoeira/CDC	AP	00°37'53,2''	52°30'31,0''
Mata na margem direita a montante da cachoeira/CDC	AP	00°38'18,6''	52°30'33,8''
Mata na margem direita a montante da cachoeira/CDC	AP	00°38'40,1''	52°30'33,4''
Mata na margem direita a montante da cachoeira/PH	AP	00°37'53,3''	52°30'30,7''
Mata na margem direita a montante próximo a Ilha do Meio/PH	AP	00°37'18,3''	52°30'34,4''
Ilha no Rio Jari (Ilha do Meio)/CDC	IM	00°36'54,4''	52°31'05,9''
Ilha no Rio Jari (Ilha do Meio)/CDC	IM	00°36'58,2''	52°31'07,9''
Ilha no Rio Jari (Ilha do Meio)/CDC	IM	00°36'54,7''	52°31'06,4''
Ilha no Rio Jari (Ilha do Meio)/PH	IM	00°36'53,7''	52°31'06,0''
Mata na margem esquerda a montante da cachoeira do Rio Jari	PA	00°37'29,2''	52°31'22,4''
Mata na margem esquerda a montante da cachoeira do Rio Jari	PA	00°37'16,0''	52°31'22,4''
Mata esquerda a montante da cachoeira (1 km do Porto Sabão)/PH	PA	00°37'07,3''	52°31'36,1''
Mata esquerda a montante da cachoeira (Porto Sabão)/CDC	PA	00°37'03,0''	52°31'39,8''
Mata esquerda a montante da cachoeira (Porto Sabão)/CDC	PA	00°37'01,4''	52°31'37,5''
Mata esquerda a montante da cachoeira (Porto Sabão)/CDC-PH	PA	00°37'05,9''	52°31'40,0''
Mata na margem esquerda a montante da cachoeira do Rio Jari	PA	00°35'56,8''	52°31'35,5''
Mata a 1,5 km abaixo do Porto Sabão	PA	00°37'31,5''	52°31'47,1''

\* Ilha localizada no rio Jari entre os estados do Amapá e Pará.

#### 8.2.2.2.9.4 - Metodologia de amostragem

Nas três primeiras campanhas foram utilizadas duas metodologias de amostragem, uma para indivíduos adultos, método pouso-homem, e outra para larvas. Além destas, na quarta campanha foram utilizadas armadilhas luminosas para captura de mosquitos adultos.

#### Método Pouso-Homem

Os mosquitos naturalmente atraídos pelo homem foram capturados utilizando-se do método de pouso-homem mediante um aspirador tipo Castro (Figura 8.2.2-59). A coleta foi iniciada meia hora antes do crepúsculo vespertino e seguiu até as 21. As capturas foram realizadas com equipamentos de proteção pessoal para evitar eventuais picadas. Os mosquitos adultos foram mantidos em gaiolas de isopor até serem mortos com clorofórmio e alfinetados para armazenamento em caixas entomológicas contendo uma camada de paraformaldeído.



Figura 8.2.2-59 - Captura de mosquitos adultos com tubo de aspiração (pouso-homem).

#### Armadilhas luminosas tipo CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*)

Durante a quarta campanha, em cada área de amostragem foram escolhidos três pontos para a instalação das armadilhas luminosas (Figura 8.2.2-60). O período de funcionamento das mesmas foi do crepúsculo vespertino até o crepúsculo matutino do dia seguinte, perfazendo um total de 12 horas consecutivas.



Figura 8.2.2-60 - Armadilha luminosa (tipo CDC) para captura de adultos.

## Coleta de Larvas

No encontro ocasional de coleções de água, estas foram verificadas quanto à presença de formas imaturas dos mosquitos. Foram coletadas larvas de culicídeos em possíveis criadouros através de duas metodologias, a coleta com conchas e a coleta com capturadores à base sucção (sifão), ambas descritas a seguir:

*Coleta de larvas com conchas* - o método do consiste em coletar amostras de água em coleções de água naturais ou artificiais, utilizando uma concha plástica.

*Coleta de larvas com sifão* - O sifão é composto por um vidro de boca larga (mamadeira utilizada nos biotérios para camundongos), uma tampa com dois orifícios contendo duas mangueiras de silicone (**Figura 8.2.2-61**). Forma-se pressão negativa dentro do vidro e a água acumulada em plantas e ocos de árvore é transferida para o recipiente de vidro após sucção.



**Figura 8.2.2-61 - Capturador de larvas a base de sucção, Sifão, utilizado no levantamento de vetores da área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, no rio Jari, divisa entre os Estados do Amapá e Pará.**

As larvas coletadas nas amostras de água foram separadas conforme o local de coleta e transportadas em sacos plásticos até o laboratório. No laboratório, as larvas foram mantidas em cativeiro até a fase adulta, quando os espécimes podem ser identificados ao nível de espécie. As larvas encontradas mortas foram montadas em lâminas para posterior identificação.

## Análises de Dados

Para avaliação da atividade das espécies mais abundantes de culicídeos, os mosquitos obtidos através da técnica de pouso-homem foram reunidos em lotes referentes aos períodos diurno e

noturno em cada coleta. O horário de atividade foi avaliado mediante o cálculo das médias de Willans ( $X_w$ ) de acordo com a definição de Haddow (1954, 1960). Tendo em vista que essa medida de tendência central é recomendada nesse tipo de investigação onde reflete não somente a frequência das espécies coletadas, mas também a regularidade das mesmas.

As espécies de menor representatividade (abaixo de 0,5%) nas amostras não foram consideradas nas análises e gráficos.

### **Preparação dos Mosquitos**

Os mosquitos capturados foram mortos com acetato de etila e armazenados em tubos cilíndricos contendo uma camada de paraformaldeído em pó. Para a identificação dos culicídeos ao nível de gênero e espécie foram utilizadas as chaves de identificação de Lane (1953), Consoli e Lourenço-de-Oliveira (1994) e Forattini (2002). Os nomes dos gêneros e subgêneros foram abreviados de acordo com Reinert (1975). A temperatura e umidade relativa do ar, aferidas com um termohigrometro digital, foram registradas durante as coletas noturnas na área de influência direta do empreendimento. O registro foi realizado junto aos coletores que estavam realizando o método de Pouso-Homem.

### 8.2.2.2.9.5 - Resultados

Ao todo, nas quatro amostragens realizadas foram coletados 4391 culicídeos, distribuídos em 13 gêneros (**Quadro 8.2.2-25**). Algumas das identificações não puderam ser realizadas ao nível de espécie devido ao estado físico dos exemplares, ou no caso dos mosquitos do gênero *Culex*, para os quais as chaves de identificação para os adultos carecem de precisão, sendo necessária a captura de indivíduos machos para montagem da genitália (Consoli e Lourenço-de-Oliveira 1994). A subfamília Culicinae foi nitidamente a mais abundante com 97, 8% do total dos exemplares amostrados, seguida pela Anophelinae com apenas 2,2%. Os gêneros mais representativos dentro dos culicídeos foram *Culex*, com 2651 indivíduos, seguido por *Psorophora*, com 1121 exemplares coletados.

**Quadro 8.2.2-25 - Número total de indivíduos capturados por gênero/especie (N) e frequência de ocorrência (%) nas amostras por campanha, obtidos durante o levantamento de espécies de mosquitos vetores na área de influencia da UHE Santo Antônio do Jari.**

Espécie	Primeira Campanha (Seca)		Segunda Campanha (Cheia)		Terceira Campanha (Seca)		Quarta Campanha (Cheia)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Ae. perversor</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	1,6	13	0,3
<i>Ae. serratus</i>	0	0,0	2	0,1	7	0,4	75	9,1	84	1,9
<i>Ae. sp</i>	3	2,4	0	0,0	0	0,0	5	0,6	8	0,2
<i>Ae. fulvithorax</i>	2	1,6	0	0,0	0	0,0	2	0,2	4	0,1
<i>Ae. fulvus</i>	14	11,3	96	5,9	3	0,2	3	0,4	116	2,6
<i>Ae. hortator</i>	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,0
<i>An. (Nys)nuzetovari</i>	3	2,4	0	0,0	6	0,3	2	0,2	11	0,3
<i>An. (nys) sp</i>	3	2,4	2	0,1	7	0,4	6	0,7	18	0,4
<i>An. (Ano) mediopunctatus</i>	0	0,0	8	0,5	0	0,0	0	0,0	8	0,2
<i>An. (Ano) minor</i>	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,0
<i>An. (Ano) shannoni</i>	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,0
<i>An. (Nys) darlingi</i>	20	16,1	3	0,2	4	0,2	0	0,0	27	0,6
<i>An. (Nys) evansae</i>	1	0,8	2	0,1	0	0,0	13	1,6	16	0,4
<i>An. (Nys) oswaldoi</i>	1	0,8	2	0,1	1	0,1	10	1,2	14	0,3
<i>Cq. sp</i>	7	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,2
<i>Cq. shannoni</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	81	9,9	81	1,8
<i>Cq. venezuelensis</i>	4	3,2	0	0,0	0	0,0	1	0,1	5	0,1
<i>Cx. (Microculex) spp.</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48	5,8	48	1,1
<i>Cx. (Culex) sp</i>	7	5,6	517	31,8	1657	91,0	1	0,1	2182	49,7
<i>Cx. (Melanoconion) spp.</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	328	39,9	328	7,5
<i>Cx. (Spissipes) spp.</i>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	1,5	12	0,3
<i>Cx. nigripalpus</i>	20	16,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	0,5
<i>Cx. coronator</i>	0	0,0	21	1,3	0	0,0	0	0,0	21	0,5
<i>Cx. declarator</i>	2	1,6	37	2,3	1	0,1	0	0,0	40	0,9
<i>Ha. jantimomys</i>	0	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0	2	0,0
<i>Limatus durhamii</i>	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	2	0,0

Espécie	Primeira Campanha (Seca)		Segunda Campanha (Cheia)		Terceira Campanha (Seca)		Quarta Campanha (Cheia)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ma. amazonensis	0	0,0	0	0,0	2	0,1	1	0,1	3	0,1
Ma. humeralis	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,0
Ma. titillans	6	4,8	0	0,0	1	0,1	0	0,0	7	0,2
Oc. scapularis	6	4,8	13	0,8	17	0,9	2	0,2	38	0,9
Orthopodomyia albicosta	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,0
Ps. albigena	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	3,3	27	0,6
Ps. albipes	0	0,0	179	11,0	14	0,8	1	0,1	194	4,4
Ps. circumflava	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	1,6	13	0,3
Ps. dimidiata	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	1,1	9	0,2
Ps. discrucian	0	0,0	596	36,7	0	0,0	0	0,0	596	13,6
Ps. ferox	10	8,1	27	1,7	1	0,1	162	19,7	200	4,6
Ps. lanei	0	0,0	0	0,0	32	1,8	0	0,0	32	0,7
Ps. ciliata	0	0,0	1	0,1	15	0,8	0	0,0	16	0,4
Ps. cilipes	7	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,2
Ps. cingulata	0	0,0	9	0,6	2	0,1	0	0,0	11	0,3
Ps. sp	2	1,6	9	0,6	3	0,2	2	0,2	16	0,4
Sabethes cyaneus	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0
Sabethes sp	1	0,8	0	0,0	1	0,1	0	0,0	2	0,0
Tr. digitatum	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,0
Wy. clasoleuca	0	0,0	36	2,2	0	0,0	0	0,0	36	0,8
Wy. aphobema	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,0
Wy. aporonomia	0	0,0	37	2,3	1	0,1	0	0,0	38	0,9
Wy. negrensis	0	0,0	0	0,0	13	0,7	0	0,0	13	0,3
Wy. sp	4	3,2	23	1,4	28	1,5	3	0,4	58	1,3
Total	124	100,0	1624	100,0	1821	100,0	822	100,00	4391	100,0



Figura 8.2.2-62 - Técnico capturando os mosquitos vetores na área da ilha do meio entre os estados do Amapá e Pará.

Dentre as metodologias utilizadas para a captura dos mosquitos adultos, durante a quarta campanha, o método pouso-homem foi o mais efetivo, compreendendo um total de 74,7% dos exemplares coletados (Quadro 8.2.2-26). As espécies mais abundantes capturadas quando da tentativa de realização do repasto sanguíneo pelo método de Pouso-Homem foram *Culex (Melanoconion) sp.* seção *Melanoconion* (34,7%), *Psorophora ferox* (25,4%) e *Aedes serratus* (11,8%).

**Quadro 8.2.2-26 - Número total de indivíduos capturados pelos métodos de captura Pouso-Homem (PH) e armadilhas luminosas tipo CDC (CDC) na quarta campanha do levantamento das espécies de mosquitos vetores na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari, em março de 2009.**

Gênero / espécie	CDC	PH	Total geral
<i>Aedes fulvithorax</i>	0	2	2
<i>Aedes fulvus</i>	0	3	3
<i>Aedes perventor</i>	0	13	13
<i>Aedes scapularis</i>	0	2	2
<i>Aedes serratus</i>	1	74	75
<i>Aedes sp.</i>	0	5	5
<i>Anopheles evansae</i>	3	10	13
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	2	2
<i>Anopheles oswaldoi</i>	5	5	10
<i>Anopheles sp.</i>	2	4	6
<i>Coquillettidia shannoni</i>	78	3	81
<i>Coquillettidia venezuelensis</i>	1	0	1
<i>Culex (Culex) sp.</i>	1	0	1
<i>Culex (Melanoconion) - seção Melanoconion</i>	111	217	328
<i>Culex (Melanoconion) - seção Spissipes</i>	0	12	12
<i>Culex (Microculex) sp.</i>	5	43	48
<i>Culex sp.</i>	0	16	16
<i>Mansonia amazonensis</i>	1	0	1
<i>Mansonia humeralis</i>	0	1	1
<i>Orthopodomyia albicosta</i>	1	0	1
<i>Psorophora albigena</i>	0	27	27
<i>Psorophora albipes</i>	0	1	1
<i>Psorophora circumflava</i>	0	13	13
<i>Psorophora dimidiata</i>	0	9	9
<i>Psorophora ferox</i>	3	159	162
<i>Psorophora sp.</i>	0	2	2
<i>Wyeomyia sp.</i>	0	3	3
<b>Total geral</b>	<b>212 (25,3%)</b>	<b>626 (74,7%)</b>	<b>838</b>

### 8.2.2.2.9.6 - Discussão

Das 50 espécies registradas neste estudo, 17 são consideradas como vetores potenciais de arboviroses, encefalites e de malária (**Quadro 8.2.2-27**). Os indivíduos mais comuns nas áreas de amostragem da UHE Santo Antônio do Jari foram os membros do gênero *Psorophora*. Neste último a espécie mais abundante durante a quarta campanha foi *Ps. ferox*. A referida espécie apresenta importância médica por já terem sido encontrados indivíduos naturalmente infectados por arbovírus, como Rocio e Mayaro (Lopes *et al.*, 1981; Hervé *et al.*, 1986). A grande maioria dos indivíduos desta espécie foi coletada durante tentativa de repasto sobre o coletor em uma área de mata, mas a espécie pode também atacar o homem e outros animais em áreas abertas (Forattini *et al.*, 1981).

**Quadro 8.2.2-27 - Lista das Espécies de Mosquito Vetores e Doenças Associadas.**

Espécies	Malária	Rocio	Encefalites	Oropouche	Febre Amarela
<i>Ae. fulvus</i>					x
<i>Ae. serratus</i>			X	x	
<i>An. oswaldoi</i>	X				
<i>An. darlingi</i>	X				
<i>An. evanse</i>	x				
<i>An. nuneztovari</i>	X				
<i>Cq. venezuelensis</i>				X	
<i>Cx. coronator</i>			X		
<i>Cx. declarator</i>			X		
<i>Cx. (Melanoconion) spp</i>			X		
<i>Cx. (Spissipes) spp</i>			X		
<i>Ha. janthinomys</i>					X
<i>Ma. tittillans</i>			X		
<i>Oc. scapularis</i>		X	X	x	
<i>Ps. albigena</i>			X		
<i>Ps. ferox</i>		X			
<i>Sa. cyaneus</i>					X

Os indivíduos do gênero *Culex* sp pertencentes ao subgênero *Melanoconion* foram os mais abundantes, com 328 exemplares capturados. Estes mosquitos têm sido encontrados naturalmente infectados por diversos arbovírus, tais como o vírus da encefalite eqüina venezuelana e vírus da encefalite eqüina do oeste (Mitchell *et al.*, 1985, 1987; Forattini, 2002). Este grupo apresenta comportamento zoofílico e exófilo, com ecletismo relativamente alto quanto à fonte alimentar (Forattini *et al.*, 1987), sendo encontrados, principalmente em ambientes silvestres, apesar de algumas espécies apresentarem sinais de sinantropia em



transições entre área de floresta e locais antropizados (Forattini *et al.*, 1995). A importância epidemiológica deste grupo reside na sua participação potencial em ciclos enzoóticos e zoonóticos de arboviroses e transmissão destes agentes etiológicos no peridomicílio.

Entre as espécies de anofelinos registradas neste estudo, duas já foram encontradas infectadas por *Plasmodium falciparum* (Pf), *P. vivax* (Pv) e *P. malariae* (Pm) em um levantamento dos possíveis transmissores de malária no Amapá, especificamente ao norte de Macapá, no município de Serra do Navio (Póvoa *et al.*, 2001). São elas, *An. nuneztovari* (Pv e Pm) e *An. oswaldoi* (Pf). Vale ressaltar que esta última também foi recentemente encontrada infectada por *P. vivax* na Colômbia (Quiñones *et al.*, 2006).

Tido como o principal vetor da malária no Brasil, a espécie *An. darlingi* foi registrada neste estudo em abundância relativamente baixa, assim como em outros estudos realizados na região amazônica (Póvoa *et al.*, 2001; Hutchings *et al.*, 2005). Suas formas imaturas se desenvolvem em criadouros formados por lagoas, açudes, represas, ou seja, onde há pouca correnteza e águas relativamente profundas, assim a formação deste tipo de ambiente após a construção do empreendimento sugere a necessidade de programas de monitoramento para o citado vetor malárico.

Segundo o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde - Amapá (2006), a região registrou 22.702 casos de Malária em 2005, correspondendo a 4% do total de casos da Amazônia Legal. Em comparação a 2004, o estado apresentou aumento de 58,1%. A possível migração de operários de regiões endêmicas para esta e outras doenças, atraídos pela construção civil ou outros ramos de atividade, pode ser considerado um fator de risco (Marques, 1986), elevando o potencial de transmissão de patógenos, como foi observado em dois surtos de malária no estado de Mato Grosso do Sul em 1991 e 1994 (Matsumoto *et al.*, 1998).

Os mosquitos do gênero *Mansonia* foram encontrados em quantidades consideradas relativamente baixas durante todas as quatro campanhas de campo na área de influência da UHE Santo Antônio. Os mesmos apresentam um elevado potencial de incômodo onde ocorrem, devido a sua elevada voracidade. De acordo com Tadei (1996), em um estudo realizado na UHE Tucuruí, após o enchimento do reservatório foi registrada uma absoluta predominância de mosquitos do gênero *Mansonia* (97,1%). O autor ainda verificou a taxa de picada média pelos mansoníneos em uma área residencial e constatou um total de 612 mosquitos por homem/hora. Os indivíduos adultos depositam seus ovos em folhas de vegetais dos gêneros *Eichhornia* e *Pistia* e as larvas se criam associados aos tecidos destes vegetais para obtenção de oxigênio em águas paradas (Ferreira *et al.*, 2003; Mulieri *et al.*, 2005). Os mansoníneos provavelmente foram encontrados em baixa

frequência devido à falta de condições ambientais propícias para seu desenvolvimento. A formação do reservatório para geração de energia elétrica e a diminuição do fluxo hídrico na UHE Santo Antônio do Jari pode fazer com que estes mosquitos encontrem condições propícias para sua proliferação.

A espécie *Aedes serratus* está relacionada a ambientes silvestres e de atividade predominantemente diurna (Forattini *et al.*, 1981; Guimarães *et al.*, 2003). A ocorrência desta espécie e de exemplares de *Culex* sp. chama a atenção pela possível participação dos mesmos na transmissão do arbovírus Oropoche. O vírus foi isolado em lotes de *Ae. serratus* e de *Cx. (Cx.) quinquefasciatus* no estado do Pará na década de 1960 (Pinheiro *et al.*, 1981). Outra espécie de relevância é *Ae. fulvus*, que apresentou uma elevada quantidade de indivíduos coletados na campanha durante a cheia passada (n=96). Estudos demonstram que a mesma é altamente susceptível a infecção pelo vírus da encefalite equina Venezuelana (Turell *et al.*, 2000) e foi a espécie mais abundante em um estudo realizado na região amazônica no estado de Rondônia (Luz & Lourenço-de-Oliveira, 1996). O Oropoche é considerado o segundo arbovírus em número de infecções na região norte, onde tem causado epidemias esporádicas desde 1961 em diversos pontos da região amazônica (Baisley *et al.*, 1998; Azevedo *et al.*, 2007). Em 1989 foi realizado o primeiro registro de epidemia causada por este vírus nos estados do Maranhão e na região norte do estado de Tocantins, respectivamente, nas cidades de Porto Franco e Tocantinópolis (Vasconcelos *et al.*, 1989).

## 8.2.2.2.10 - Proposições para o Programa de Monitoramento de Fauna

### 8.2.2.2.10.1 - Áreas de Amostragem

As coletas devem ser realizadas em cinco áreas, todas localizadas a montante da cachoeira próximo ao Vilarejo de Santo Antônio da Cachoeira. Deverão ser escolhidas duas áreas em cada lado do Rio Jari e uma área na ilha próximo ao Porto Sabão (Ilha do meio - 00°36'54,7'' 52°31'06,4'').

### 8.2.2.2.10.2 - Número de Campanhas Durante a Fase de Construção do Empreendimento

Deverão ser realizadas coletas bimensais durante um ano, onde as capturas serão conduzidas por cinco dias, um para cada área durante a noite e um dia adicional para procura mais detalhada de criadouros e formas imaturas. Identificações eficientes passam muitas vezes pelo sucesso na captura de mosquitos machos para montagem da sua genitália, sobretudo para grupos de culicídeos como *Culex (Culex)* e *Culex (Melanoconion)*, espécies estas relativamente abundantes no do empreendimento.

### 8.2.2.2.10.3 - Número de Campanhas Durante a Fase de Operação do Empreendimento

Nesta fase, o acompanhamento da fauna de culicídeos poderá ser realizado mediante coletas a cada quatro meses durante dois anos. Os quatro pontos de amostragem poderão ser alterados, conforme os dados levantados na fase de construção apontem para o mesmo.

#### Métodos de Captura

As capturas deverão ser realizadas durante uma noite em cada uma das quatro áreas de amostragem mediante a utilização de armadilhas luminosas tipo CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), Barraca de Shannon e captura ativa (Pouso-homem: *Human-landing*).

#### Armadilhas luminosas tipo CDC

Em cada área de amostragem serão escolhidos 2 pontos de amostragem para instalação de uma das armadilhas. As mesmas deverão ser instaladas a aproximadamente 1,5 metros de altura, sendo ativadas no crepúsculo vespertino e deixadas no local por um período de doze horas.

### Barraca de *Shannon*

Para atração dos culicídeos deverá ser instalado um lampião no interior da barraca. As capturas serão iniciadas no crepúsculo vespertino, seguirão até as 21 horas.

### Pouso-homem (*human-landing*)

As coletas poderão ser realizadas próximo à Barraca de *Shannon*, onde um coletor realizará as capturas utilizando-se de aspirador tipo Castro. A coleta deverá ser iniciada no crepúsculo vespertino e seguirá até as 21 horas. As capturas serão realizadas com equipamentos de proteção pessoal para evitar eventuais picadas. Os mosquitos adultos deverão ser mantidos em gaiolas de isopor até serem mortos com clorofórmio e alfinetados para armazenamento em caixas entomológicas contendo uma camada fina de paraformaldeído.

Coletas adicionais deverão ser desenvolvidas durante o dia com o objetivo de verificar as espécies de hábito diurno. O coletor deverá realizar um transecto nos dois pontos escolhidos para coletas noturnas e se deslocar pelo local realizando paradas por dez minutos a cada três minutos caminhando.

Com o objetivo de verificar os sítios de criação de formas imaturas, deverá ser realizada busca ativa de criadouros dentro da mata, nas áreas adjacentes a mesma e no canteiro de obras. A captura das formas imaturas, larvas e pupas, em coleções de águas naturais ou artificiais, serão realizadas com conchas de alumínio (500 ml). As formas imaturas serão mantidas em bandejas brancas, similares às utilizadas em laboratórios fotográficos, contendo água destilada. A presença de pupas será verificada diariamente e as mesmas serão transferidas para gaiolas onde ocorrerá à emergência dos adultos. As exúvias das larvas e pupas poderão ser recolhidas para montagem com Balsamo entre lâmina e lamínula quando possível, servindo como material de auxílio na identificação dos adultos. A temperatura e umidade deverão ser aferidas por termohigrometro digital durante todo o período de captura e, quando necessárias, observações em relação ao clima deverão ser anotadas.

**ANEXOS**



**ANEXO 1 - AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DA FAUNA**







SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA E RECURSOS PESQUEIROS  
Caixa Postal nº 09870, Brasília, DF, 70818-900 – Tel. (61) 3316.1675

Of. Nº <sup>247</sup>2008

Brasília, 09 de 05 de 2008.

Ao Sr.  
**Paulo Mário Correa Araújo**  
Diretor Presidente da Ecology Brasil  
Av. Rio Branco, 1/1401D Centro  
Rio de Janeiro – RJ  
Cep.: 20090-003

**Assunto: Envio de autorização para captura, coleta e transporte da fauna silvestre**


Senhor Diretor,

1. Estamos encaminhando a Autorização de número 038/2008 CGFAP, referente ao levantamento de fauna na área de influência da UHE Santo Antônio.
2. Informamos que a autorização 051/2007 CGFAP perde sua validade a partir da emissão da nova autorização.
3. Ressaltamos que deverão ser encaminhados ao Ibama, ao final da validade da licença, relatórios relativos às atividades realizadas.

Atenciosamente,



José Dias Neto  
Coordenação Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros  
Coordenador

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO			
NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	Nº DE REGISTRO NO IBAMA	PERÍODO DE VALIDADE	PROCESSO IBAMA
038/2008 CGFAP	xxxxxxxxxx	29/04/2008 a 10/09/2008	02001.003883/2007-18
OBJETO:		FAVORECIDO:	
X CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		-- ZOOLOGICO	
X TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		-- INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA	
-- COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)		-- PESQUISADOR	
-- TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA		-- EXPOSITOR/CONCURSO	
-- EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES		-- CRIADOURO COMERCIAL	
X OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO		-- CRIADOURO CIENTÍFICO	
		X OUTROS: UHE Santo Antonio	
FAVORECIDO (ESPECIFICAÇÃO):			
NOME: JESA/Ecology Brasil			
ENDEREÇO: Av. Rio Branco 1/1401D Rio de Janeiro – RJ CEP 20090-003			
RESPONSÁVEIS: Helen Francine Waldermarin			
TRANSPORTADOR: OS PESQUISADORES FAVORECIDOS			
MEIO DE TRANSPORTE: TERRESTRE, FLUVIAL E AÉREO			
PROCEDÊNCIA / LOCAL DA CAPTURA / LOCAL DA PESQUISA: Área de Influência da UHE Santo Antonio			
DESTINO: Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado do Amapá – IPEA e Museu Nacional			
LISTA DAS ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
Levantamento da fauna silvestre na área de influência da UHE Santo Antônio, com a realização de captura, marcação e soltura de animais silvestres e coleta de exemplares como material testemunho.			
OBSERVAÇÕES:			
1. Os condicionantes desta Autorização estão listados no verso			
2. Esta autoriza o monitoramento da fauna silvestre nas áreas selecionadas.			
3. Esta Autorização permite a coleta de até 06 (seis) exemplares por espécie, por área amostrada e por campanha dos táxons: herpetofauna, avifauna, pequenos mamíferos e invertebrados para serem depositados em coleção científica como material testemunho.			
4. Esta não exige o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória N° 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.			
LOCAL E DATA DE EMISSÃO		AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO)	
Brasília (DF), 29 de abril de 2007.		 José Dias Neto Coordenador Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros - IBAMA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.</li> <li>ESTA NÃO AUTORIZA:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO</li> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.</li> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;</li> <li>EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO</li> </ol> </li> <li>SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E</li> </ul>			

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
**AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO**  
-- ANEXO --  
**CONDICIONANTES**

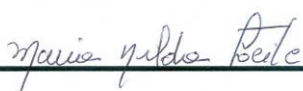
ZOOLOGICOS PÚBLICOS.

- **VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.**

1. *Deverá ser apresentado anexo digital com lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*
2. *Todos os pesquisadores contemplados nesta Autorização deverão apresentar registro no Cadastro Técnico Federal.*
3. *A Coordenação do Projeto deverá apresentar relatório parcial ao final da validade desta licença, encaminhando lista dos exemplares capturados ou coletados e informando a instituição para qual estão sendo enviados. No caso de animais capturados que foram soltos imediatamente, informar o ponto de captura/soltura georreferenciado, bem como a marcação utilizada para cada animal.*
4. *As armadilhas de queda devem ser retiradas dos locais de coleta ou permanecer tampadas entre os períodos de amostragem; devem possuir dispositivo de segurança contra afogamento, com furos na base dos baldes e colocação de camada espessa de espuma ou isopor; suas vistorias devem ser no mínimo diárias, preferencialmente matutinas.*

**Equipe Técnica**

Ana Carolina Moreira Martins  
Arlindo Pinto de Souza Junior  
Carlos Rodrigo Meirelles Abreu  
Cláudia Regina da Silva  
Claydson Pinto de Assis Bezerra  
Elizandra de Matos Cardoso  
Helder Farias Pereira de Araujo  
Helen Francine Waldemarin  
Isai Jorge de Castro  
Jucivaldo Dias Lima  
Sílvia Helena de Oliveira,

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO			
NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO	Nº DE REGISTRO NO IBAMA	PERÍODO DE VALIDADE	PROCESSO IBAMA
076/2008 CGFAP	xxxxxxxxxxx	22/08/08 a 22/02/09	02001.003883/2007-1 8
OBJETO:		FAVORECIDO:	
<input checked="" type="checkbox"/> CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO <input type="checkbox"/> COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA) <input type="checkbox"/> TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA <input type="checkbox"/> EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES <input checked="" type="checkbox"/> OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO		<input type="checkbox"/> ZOOLOGICO <input type="checkbox"/> INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA <input type="checkbox"/> PESQUISADOR <input type="checkbox"/> EXPOSITOR/CONCURSO <input type="checkbox"/> CRIADOURO COMERCIAL <input type="checkbox"/> CRIADOURO CIENTÍFICO <input checked="" type="checkbox"/> OUTROS UHE Santo Antonio – Rio Jari	
FAVORECIDO (ESPECIFICAÇÃO):			
NOME JESA/Ecology Brasil			
ENDEREÇO Av. Rio Branco 1/1401D Rio de Janeiro –RJ CEP 20090-003			
RESPONSÁVEIS Helen Francine Waldermarin			
TRANSPORTADOR: OS PESQUISADORES FAVORECIDOS			
MEIO DE TRANSPORTE: TERRESTRE, FLUVIAL E AÉREO			
PROCEDÊNCIA/ LOCAL DA CAPTURA / LOCAL DA PESQUISA: Área de Influência da UHE Santo Antonio			
DESTINO: Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado do Amapá –IPEA e Museu Nacional			
LISTA DAS ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
<p><b>Levantamento da fauna silvestre na área de influência da UHE Santo Antônio – Rio Jari, com a realização de captura, marcação e soltura de animais silvestres e coleta de exemplares como material testemunho.</b></p>			
OBSERVAÇÕES:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Os condicionantes desta Autorização estão listados no verso</li> <li>Esta autoriza o levantamento da fauna silvestre nas áreas selecionadas.</li> <li>Esta Autorização permite a coleta de até 06 (seis) exemplares por espécie, por área amostrada e por campanha dos táxons: herpetofauna, avifauna, pequenos mamíferos e invertebrados para serem depositados em coleção científica como material testemunho.</li> <li>Esta não exige o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória N° 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.</li> </ol>			
LOCAL E DATA DE EMISSÃO		AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO)	
Brasília (DF), 22 de agosto de 2008.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.</li> <li>ESTA NÃO AUTORIZA:             <ol style="list-style-type: none"> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO</li> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.</li> <li>CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;</li> <li>EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO</li> </ol> </li> <li>SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS.</li> </ul>			

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS  
**AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO**  
**-- ANEXO --**  
**CONDICIONANTES**

• **VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.**

- 1. Deverá ser apresentado anexo digital com lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*
- 2. Todos os pesquisadores contemplados nesta Autorização deverão apresentar registro no Cadastro Técnico Federal.*
- 3. A autorização 038/2008 CGFAP perde sua validade a partir da emissão desta.*
- 4. A Coordenação do Projeto deverá apresentar relatório parcial ao final da validade desta licença, encaminhando lista dos exemplares capturados ou coletados e informando a instituição para qual estão sendo enviados. No caso de animais capturados que foram soltos imediatamente, informar o ponto de captura/soltura georreferenciado, bem como a marcação utilizada para cada animal.*
- 5. As armadilhas de queda devem ser retiradas dos locais de coleta ou permanecer tampadas entre os períodos de amostragem; devem possuir dispositivo de segurança contra afogamento, com furos na base dos baldes e colocação de camada espessa de espuma ou isopor; suas vistorias devem ser no mínimo diárias, preferencialmente matutinas.*

**Equipe Técnica**

Ana Carolina Moreira Martins  
Arlindo Pinto de Souza Junior  
Carlos Rodrigo Meirelles Abreu  
Cláudia Regina da Silva  
Claydson Pinto de Assis Bezerra  
Elizandra de Matos Cardoso  
Helder Farias Pereira de Araujo  
Helen Francine Waldermarin  
Isai Jorge de Castro  
Jucivaldo Dias Lima  
Silvia Helena de Oliveira,

MOD. 09.008 1ª VIA - INTERESSADO 2ª VIA - IBAMA / PROCESSO



**ANEXO 2 - DADOS BRUTOS DE FAUNA (VIA DIGITAL)**





**ANEXO 3 - RELATÓRIO DAS ANÁLISES DE DETECTABILIDADE**

