

UHE SANTO ANTONIO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Os grupos a serem monitorados, constam da Licença Prévia Nº 251/2007, referente aos empreendimentos hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, tendo sido selecionados com base no diagnóstico e na avaliação de impactos apresentados no relatório de Estudos de Impactos Ambientais – EIA. Nesta fase, os dois empreendimentos foram tratados conjuntamente, considerando sua proximidade- UHE Santo Antônio, a jusante, e a UHE Jirau, imediatamente a montante. Ambos os empreendimentos estão localizados no rio Madeira, município de Porto Velho- Rondônia.

O monitoramento destes grupos, ou seja, herpetofauna, mastofauna e avifauna foi referendado no Projeto Básico Ambiental- PBA- do empreendimento UHE Santo Antônio, protocolado em janeiro de 2008 e que instruiu o processo de concessão da Licença de Instalação N540/2008 – Retificada, datada de 18 de agosto de 2008.

Posteriormente à concessão da LI, foram realizadas, por sugestão do próprio IBAMA-DILIC, uma serie de reuniões visando a discutir alguns dos programas propostos no PBA, entre eles o de Conservação da Fauna. Neste caso, a reunião foi realizada no dia 12 de dezembro de 2008, na sede do órgão licenciador e contou com a participação de técnicos do próprio IBAMA e de consultores da Santo Antônio Energia- SAE.

Como produto desta reunião acordou-se que os estudos de monitoramento serão conduzidos em oito módulos amostrais, padrão PPBio, cada um deles composto de dois transectos paralelos com extensão de 5km cada um e distantes 1km. Cada modulo possui quatorze parcelas terrestres, seis parcelas aquáticas e seis parcelas ripárias (Anexo 1). A localização dos módulos foi distribuída equitativamente entre as duas margens do rio Madeira, sendo que na margem direita dois dos módulos foram instalados nos formadores de seu mais importante afluente , o rio Jacy-paraná.

Além destes módulos, foram implantados, na margem direita, três transectos simples a jusante do futuro barramento e após um ano de monitoramento será decidida a viabilidade de se implantar ali módulos completos. Os transectos e módulos se iniciam no marco de cheia do rio, como determinado pelo IBAMA/DILIC. Os locais para a instalação destes módulos e transectos foram selecionadas considerando (i) tipologia vegetacional presente, (ii) o seu estado de conservação, (iii) a presença de áreas antropizadas em ambas as margens do rio Madeira, no trecho a ser afetado pela UHE Santo Antônio, (iv) a presença de igarapés para implantação das parcelas aquáticas, tendo sido vistoriado pelo IBAMA/DILIC.

As áreas controle do monitoramento estavam previstas, no PBA, para serem instaladas a montante do reservatório da UHE Santo Antônio, em área correspondente ao reservatório da UHE Jirau. Por se tratar de áreas a serem afetadas pelo empreendimento UHE Jirau foram excluídas do programa, na reunião já mencionada.

Ainda em relação às áreas controles, é importante ressaltar que a margem esquerda do rio madeira, no trecho a ser ocupado pelo reservatório, é altamente antropisada, com a

presença de varias comunidades e de reassentamentos do INCRA. Já a margem direita apresenta alto grau de antropização em decorrência da abertura da BR xx, restando poucos fragmentos florestais nas margens do rio madeira.

A metodologia detalhada de trabalho a ser empregada no monitoramento de cada um dos grupos taxonômico é apresentada no Anexo 2. É apresentado, também neste Anexo, o tipo de registro, marcação e periodicidade das campanhas, conforme consta da Informação Técnica N°65/2008- COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e Instrução Normativa N° 146 de janeiro de 2007. Ressalte-se que o uso de radio telemetria previsto no PBA foi discutido na reunião já citada, tendo sido eliminado deste monitoramento, tanto para andorinhas e morcegos, quanto para mamíferos aquáticos.

Tendo em vista que as propostas foram apresentadas pelos proponentes em diferentes épocas, o cronograma apresentado para cada subprojeto do Programa de Conservação de Fauna encontra-se desatualizado, tendo sido acordada a iniciação do Programa e seus subprogramas aqui apresentados no mês de setembro de 2009. Estes cronogramas serão atualizados, levando-se em consideração as instruções da IT 146/2007, e informados a este IBAMA.

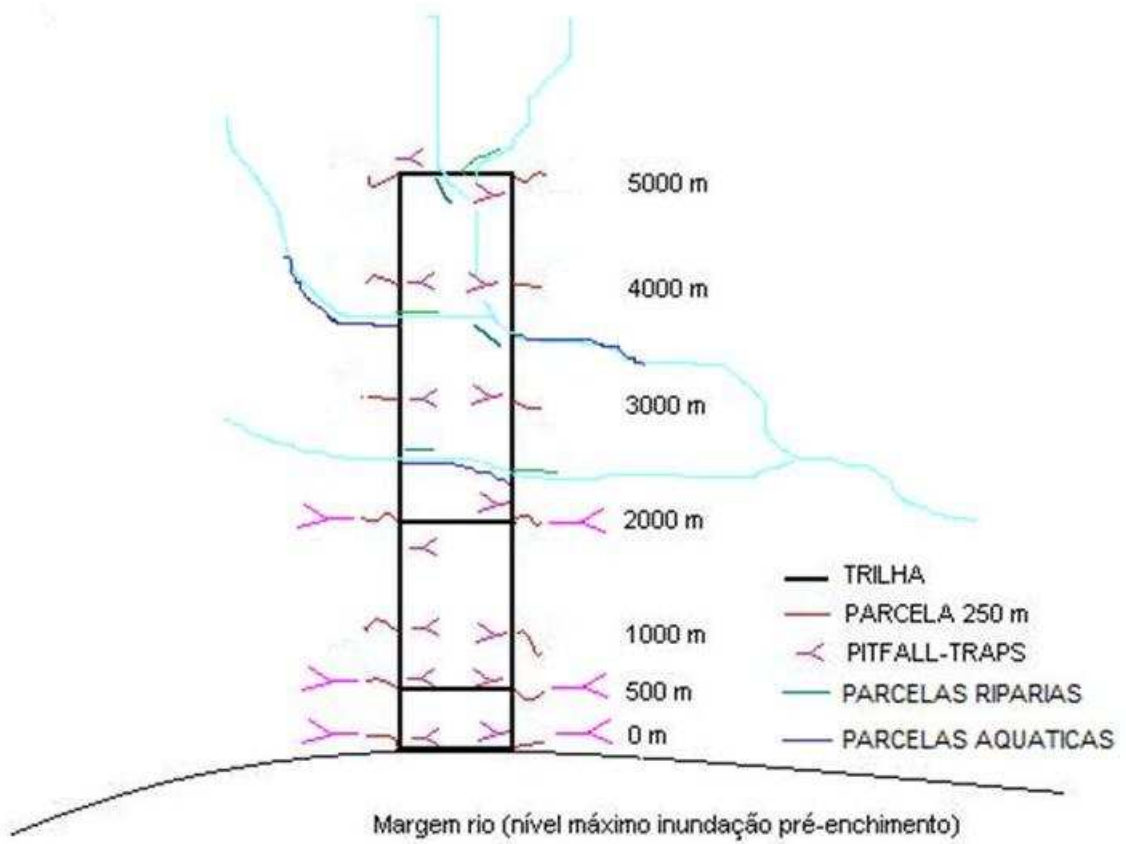
Por orientação do IBAMA/DILIC, todos os subprogramas terão, inicialmente, duração de dois anos.

Ainda no Anexo 2, é apresentado endereço do Currículo Vitae (Plataforma Lates) dos responsáveis técnicos pelos estudos, estando estes organizados por grupo e logo após a metodologia a ele correspondente.

No Anexo 3 é apresentado o desenho referente ao Uso e Ocupação do Solo na Área Diretamente Afetada pelo reservatório, gerado quando da realização dos estudos Ambientais. Já no Anexo 4 é apresentada a lista de espécies registradas nos Estudos de Impacto Ambientais e correspondentes à fase de Levantamento da Fauna, conforme solicitado na ITN° 146, de janeiro de 2007.

ANEXO 1

Esquema de um módulo de amostragem, indicando a posição do módulo em relação ao rio, e a posição das parcelas permanentes e das estações de armadilhas de caída (pitfall-traps)



ANEXO 2
Metodologias de trabalho para cada grupo a ser monitorado



1 AVIFAUNA

PROPOSTA DE PESQUISA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Monitoramento da Avifauna do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Santo Antônio – Rio Madeira – Porto Velho – RO.

Proposta apresentada pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia MADEIRA ENERGIA SA em atendimento ao Programa de Monitoramento de Fauna do AHE Santo Antônio (alto Rio Madeira, Rondônia).

Manaus, AM

Dezembro de 2008

PLANO DE TRABALHO

1.1. Título da Proposta

Monitoramento da Avifauna do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Santo Antônio – Rio Madeira – Porto Velho – RO.

1.2. Instituição Responsável

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Instituto de Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

CNPJ: 01.263.896/0015-60

Endereço: Avenida André Araújo, n.2.936 – Aleixo, Manaus-AM

Telefone: (92) 3643-3096/3097

Endereço na Internet: <http://www.inpa.gov.br>

1.3. Representante Legal

Dr. Adalberto Val, Diretor do INPA

CPF: 823.590.328-87

RG: 09542957SSP-AM

Endereço Eletrônico: diretor@inpa.gov.br

1.4. Coordenação da Proposta

Dra. Marina Anciães

Telefones: (92) 81329990

Endereço Eletrônico: marina.anciaes@gmail.com

Dra. Luiza Magalli Pinto Henriques

Telefones: (92) 36433035/36433099

Endereço Eletrônico: magalli@inpa.gov.br

1.5. Período de execução

Janeiro de 2009 a Janeiro de 2011

1.6. Introdução e justificativa

Fatores antropogênicos podem ter grandes impactos sobre o funcionamento e a estabilidade de ecossistemas, os quais são refletidos em alterações na biodiversidade. A construção de grandes reservatórios ou lagos artificiais para geração de energia hidrelétrica são um dos mais dramáticos e amplamente distribuídos impactos antropogênicos sobre a fauna e a flora. Apesar de planos de desenvolvimento da Amazônia incluírem propostas para a conservação da biodiversidade, faltam informações sobre a distribuição desta diversidade (MAGNUSON *et al.* 2005), e sobre suas interações com o ambiente, que permitam a avaliação dos efeitos do desenvolvimento e subsidiem ações de manejo e conservação de diferentes aspectos da diversidade biológica.

Além dos efeitos diretos nos habitats aquáticos, a formação dos reservatórios de usinas hidrelétricas pode fragmentar florestas contínuas em ilhas, levando a subsequentes mudanças na composição faunística de forma análoga ao observado em experimentos com fragmentos florestais em matriz vegetacional (LOVEJOY *et al.* 1986, STOUFFER & BIERREGAARD 1995). Após um período inicial, as abundâncias relativas mudam de forma inesperada (DIAMOND 1972, TERBORGH & WINTER 1980), através de mecanismos locais como a extinção de espécies, ou regionais, controlados por um equilíbrio dinâmico entre colonização e transformação de comunidades (HAILA *et al.* 1993). A composição e estrutura da fauna e flora de ilhas formadas pela barragem do lago Guri, Venezuela, por exemplo, estavam aparentemente reguladas por fatores biológicos como a predação e a colonização após o isolamento (TERBORGH *et al.* 1997, 2001, SHAHABUDDIN & TERBORGH 1999), sugerindo a manutenção de estruturas metapopulacionais, onde populações satélites são mantidas por indivíduos imigrantes de áreas fonte (HANSKI 1999).

Estes estudos são, no entanto, únicos em conservação por abordarem teorias de ecologia e distribuição de espécies, oferecendo oportunidades para a compreensão de processos biológicos relevantes para planos de monitoramento e manejo da biodiversidade em reservas naturais e em áreas sob influência de empreendimentos hidrelétricos. Segundo a teoria de biogeografia de ilhas (MAC ARTHUR & WILSON 1967), o número de espécies em uma área é determinado pelo equilíbrio dinâmico entre colonização e extinção, sendo maior em ilhas maiores ou mais próximas ao continente, ou fonte, de indivíduos. Decisões sobre o desenho e a disposição espacial de reservas biológicas, vêm, de fato, considerando as generalizações propostas nesta teoria (MAY 1975, SIMBERLOFF 1976, DIAMOND & MAY 1976).

A descrição da avifauna da região do AHE de Santo Antônio é também importante para orientar as ações de manejo necessárias à manutenção da biodiversidade, pois permitirá o estabelecimento das linhas básicas para futuras comparações, tanto dos efeitos da fragmentação florestal decorrente da formação do reservatório como do processo de ocupação humana e, portanto, do avanço do desmatamento das florestas de entorno. Alguns estudos têm mostrado que a conversão das áreas de florestas contínuas via desmatamento tem conseqüências diretas sobre a manutenção da biodiversidade,

contribuindo para a extinção de espécies ou mesmo alterando a dinâmica reprodutiva das populações remanescentes (HANSKI 1994, 1996, 1998, SCHMIEGELOW & MONKKONEN 2002, FERRAZ *et al.* 2003). Além disso, esta caracterização também permitirá uma comparação com outros sítios de estudo na região amazônica, particularmente das florestas de terra firme.

Uma parcela relevante dos estudos propostos é o estabelecimento de um foco específico na avifauna aquática e avifauna associada aos habitats criados por rios, além da avifauna florestal. Apesar de habitats aquáticos representarem 6%, ou 300.000 km², da Amazônia Brasileira e aves associadas com habitats aquáticos afetarem a distribuição e abundância de organismos em níveis tróficos inferiores (STEINMETZ *et al.* 2003), existem poucos estudos sobre a comunidade de aves aquáticas na Amazônia. Na Amazônia Brasileira, já foram conduzidos estudos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá (CINTRA *et al.* 2007), Ilha da Marchantaria (PETERMAN 1997), Parque Nacional do Jaú (BORGES & CARVALHAES 2000) e Estação Biológica de Anavilhanas (CINTRA *et al.* 2007). A avifauna associada à ambientes aquáticos constitui uma importante parcela da comunidade de aves da região aproveitamento do AHE de Santo Antonio, pois algumas, como os anatídeos (patos, marrecos), constituem fonte de alimento para populações ribeirinhas.

1.7. Aves como bioindicadores

Monitoramento ambiental é mais bem acessado através de bioindicadores do que através da utilização de indicadores abióticos (HOPKIN 1990). Bioindicadores são espécies ou grupos de organismos cujo monitoramento possibilita uma rápida resposta sobre a severidade e extensão dos impactos ambientais causados por empreendimentos específicos ou por diferentes usos da terra.

Aves constituem uma alta proporção da diversidade de vertebrados na floresta Amazônica e são muito conspícuas sendo facilmente amostradas por uma variedade de métodos. Possuem potencial para servirem como indicadores de degradação florestal por responderem as mudanças de habitat em diferentes escalas (e.g., WIENS 1989). Por exemplo, algumas aves de sub-bosque são altamente sensíveis às aberturas no dossel florestal e evitam clareiras, sendo vulneráveis ao isolamento em fragmentos florestais circundados por pastagens (KARR 1982, BIERREGAARD & LOVEJOY 1989). A organização da sua comunidade se correlaciona com a estrutura da vegetação (MAcARTHUR & WILSON 1967). Apresentam suscetibilidade às modificações ambientais na estrutura florestal, tais como aberturas no dossel, fragmentação e bordas de mata (SCHEMSKE & BROKAW 1981, BIERREGAARD & LOVEJOY 1989, Levey 1988, STOUFFER & BIERREGAARD 1995).

Além da sua abundância e diversidade e papel como indicador de perturbação em florestas tropicais, as aves possuem um valioso papel ecológico como predadores, polinizadores e dispersores de sementes. Esta última função é particularmente importante em florestas tropicais onde cerca de 90% das espécies de árvores tem sementes dispersadas por animais (FRANKIE *et al.* 1974) e onde dispersão animal pode ter uma contribuição decisiva para a regeneração de áreas degradadas.

Para acessar o valor das aves como bioindicadores é necessário estudar os fatores que potencialmente influenciam a comunidade de aves de um local: 1) variação anual na riqueza e abundância total; 2) variação anual na abundância das espécies; 3) afinidades de hábitat das espécies mais abundantes; 4) influência do uso da terra sobre a composição e a abundância da avifauna (considerando-se as afinidades de habitats, por exemplo aves de solo em áreas de inundação); 5) identificação das variáveis relacionadas ao uso da terra que são relacionadas aos impactos significantes observados sobre a avifauna. (por exemplo, tamanho da ilha, fragmentação florestal, vegetação da margem, área de inundação, infraestrutura instalada, presença de gado, tipos de plantações).

1.8. OBJETIVOS

1.8.1 Objetivo geral

Monitoramento da Avifauna do aproveitamento hidrelétrico (AHE) de Santo Antonio – Rio Madeira – Porto Velho – RO.

1.8.2 Objetivos específicos

- Realizar levantamentos sistemáticos das aves, incluindo as espécies aquáticas;
- Gerar listagens de espécies, indicando a sua raridade e vulnerabilidade às modificações na paisagem;
- Caracterizar a avifauna associada aos ambientes da paisagem amostrados, detectando padrões auto-ecológicos, comportamentais e de interações interespecíficas que identifiquem espécies ou grupos de espécies de aves indicadoras;
- Identificar e caracterizar os habitats terrestres e aquáticos que apresentam especificidades e que requerem ações de conservação.
- Identificar o número, tamanho e área de uso das populações de andorinha-de-coleira (*Atticora melanoleuca*) nidificantes nos pedrais do rio Madeira, dentro dos limites da área de inundação do AHE Santo Antônio;
- Identificar o número e tamanho de populações de araras, papagaios e afins (Psittacidae) em barreiros nas margens do rio Madeira, dentro dos limites da área de inundação do AHE e verificar variação na exposição desses barreiros em períodos de cheia e vazante;
- Disponibilizar inventários faunísticos obtidos através de metodologias comparáveis ao Programa de Pesquisa sobre a Biodiversidade (PPBIO).
- Avaliar a situação da comunidade de aves na área e propor medidas de manejo e conservação em consonância com o conceito de desenvolvimento sustentável e outras políticas públicas para conservação da natureza.

1.9. MÉTODOS

1.9.1 Avifauna Terrestre

A – Capturas com redes de neblina

O método de captura utilizando rede de neblina será empregado para amostragem quantitativa das aves de sub-bosque. Em cada transecção presentes nos 8 módulos amostrais serão alocadas 21 redes de 12 m x 2 m, sendo 15 de malha de 36 mm e 06 de malha de 50mm. Uma linha de 03 redes será disposta em cada uma das 07 parcelas amostrais de uma transecção do módulo. As redes serão abertas por um período de um dia em cada transecção, das 05:30 às 11:00 h, totalizando 02 dias amostrais por módulo. Assim, para a execução do esforço solicitado na INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, cada transecção terá 21 redes, totalizando 42 redes por cada um dos 08 módulos de amostragem, as quais serão monitoradas por uma equipe composta por dois pesquisadores e dois mateiros em 4 campanhas com duração de 27 dias efetivos de campo, duas na estação seca e duas na estação chuvosa. Durante as campanhas de caracterização da avifauna dos três módulos à jusante, apenas uma transecção será amostrada, sendo as redes dispostas em uma linha única de 20 redes. Durante as campanhas de monitoramento, a amostragem nesses módulos será a mesma descrita acima para os demais módulos. O cronograma de amostragem dos módulos à jusante está descrito no documento sobre o delineamento amostral do Programa de Conservação de Fauna

As redes serão vistoriadas a cada hora, quando as aves capturadas serão retiradas das mesmas, obtendo-se informações referentes à identificação da espécie, horário de captura, peso, sexo, presença de muda, presença de gordura e presença de placa de incubação. Serão coletadas amostras de sangue de cada indivíduo, até o número de 10 indivíduos por espécie para cada uma das sub-regiões da área de estudo, conforme indicado pela caracterização da avifauna regional (a saber 03 regiões: margens opostas do rio Madeira e do rio Jacy-Paraná, à margem direita do rio Madeira). As amostras serão coletadas por pesquisadores com experiência na técnica, sendo retirada uma alíquota com cerca de 15µl da veia exposta no tarso da ave, utilizando-se microcapilares de 50 µl revestidos com o anticoagulante epinefrina. As amostras serão armazenadas em álcool absoluto em campo e em freezer em laboratório. Estas coletas permitirão estudos comparativos em biogeografia e genética de populações, dentro da região de estudo e entre a mesma e outras localidades inventariadas na Amazônia, representando um banco de dados genéticos de altíssimo valor, sendo imprescindível para execução do projeto com aproveitamento eficiente do seu esforço amostral, tanto em termos científicos quanto financeiros. As aves serão anilhadas com a anilhas metálicas, cedidas pelo CEMAVE/IBAMA, ou com anilhas coloridas. Em cada módulo serão coletados até 02 indivíduos de cada sexo, para cada espécie, para fins de manutenção de coleção de referência da área de estudo. A coleta científica padronizada, além de permitir confirmação taxonômica em casos de dúvida, garantirá a verificação dos táxons amostrados em estudos ecológicos (“vouchers”) e permitirá a realização de diversos estudos em taxonomia alfa, zoogeografia, dieta, bem como em genética de populações dentro da área de estudo e entre a mesma e outras localidades de coleta na Amazônia. Assim, a manutenção e ampliação da coleção de referência da área de estudo são de extrema importância para a execução dos objetivos propostos no presente, bem como para o aproveitamento integral do mesmo, sob o ponto de vista científico e financeiro.

B - Censos por ponto de escuta

O método utilizado será o de contagem por pontos de escuta, o qual será empregado em cada uma das áreas amostradas quantitativamente. Será realizado um censo diurno em cada

uma das transecções de 5 km por campanha. Durante a aplicação do método, um pesquisador, acompanhado de um mateiro, caminhará ao longo da trilha de 5 km, parando a cada 250 m, onde serão estabelecidos os pontos de registro, cada transecção terá 20 pontos de escuta, totalizando 40 pontos por módulo. Em cada ponto, todas as espécies de aves observadas ou ouvidas num raio de 50 m serão identificadas e registradas por um período de 10 minutos. Durante os censos, também serão obtidas informações referentes à hora de registro, hábitat e número de indivíduos de cada espécie. Cada censo diurno será realizado entre 05:30 e 10:00 h, em uma trilha previamente marcada. Durante os censos, as vocalizações das espécies identificadas, bem como daquelas que não puderem ser identificadas diretamente no campo, serão gravadas. Dessa forma, pretende-se obter a identificação destas últimas após comparação com gravações de referência.

Para a execução do esforço solicitado na INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA serão necessários um pesquisador e um mateiro, e dois dias de amostragem por módulo. Serão realizadas 4 campanhas de 27 dias de campo por ano, duas na estação seca e duas na estação chuvosa. O segundo dia será necessário devido a impossibilidade de amostrar todos os 20 pontos no período de 05:30 as 10:00 h (somente o tempo de amostragem efetiva, ou seja, não considerando o tempo de deslocamento entre os pontos, totaliza 200 minutos). O método por ponto de escuta será restrito ao período da manhã, pois esse é o pico de atividades das aves, sendo a detecção de várias espécies prejudicada em período posterior devido à diminuição das atividades.

C - Observações qualitativas.

Em todas as áreas amostradas serão realizados levantamentos qualitativos ao longo das trilhas utilizada para o levantamento quantitativo, durante oito dias por campanha. Para esse levantamento um pesquisador, acompanhado de um mateiro, registrará todos os indivíduos e espécies de aves observados e/ou ouvidos ao longo da trilha. Durante os levantamentos qualitativos, serão desenvolvidas observações de cunho ecológico, nas quais os seguintes dados serão registrados para as espécies observadas: 1) estrato ocupado; 2) grau de sociabilidade intra-específica (solitária, casal, grupos familiares ou bandos); 3) grau de sociabilidade interespecífica (se participa ou não de bandos mistos e/ou heteroespecíficos durante o forrageamento); e, para indivíduos observados forrageando; 4) substrato ocupado (folha, tronco, flor, capim, chão, água ou ar); 5) atividades reprodutivas (registro de leques e nidificação). Essas observações serão realizadas desde 30 minutos antes do sol nascer até cinco ou seis horas após o mesmo, período que representa o pico diário de atividade da avifauna e permite a detecção tanto de espécies noturnas quanto diurnas. No período da tarde, a partir da três horas, serão amostrados outros habitats menos extensivamente distribuídos próximos ao acampamento (vegetação secundária, campinas, campinaranas etc). Nos casos em que uma determinada vocalização emitida por uma espécie de ave não puder ser identificada prontamente, ela será gravada. Se a identificação dessa vocalização não acontecer logo após o “play-back” (que geralmente permite a visualização da ave em questão), será atribuído a essa gravação um código. Se durante uma amostragem posterior essa mesma vocalização for registrada novamente, o seu código será anotado juntamente com a sua localidade de ocorrência e hábitat ocupado. Esse procedimento permitirá a identificação dessas vocalizações, possibilitando assim o resgate dos registros com espécies “não identificadas” durante os levantamentos qualitativos.

1.9.2 – Avifauna aquática

A- Censos aquáticos. As amostragens da avifauna aquática, segundo a INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, devem ocorrer no período entre as 06:30 e 17:00, porém sugerimos reduzir este esforço amostral para 5:30 às 9:30 e de 16:00 às 18:00, dessa forma, a amostragem contemplará o período de maior atividade das aves. Conforme solicitado na INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, as amostragens deverão ser realizadas utilizando um bote com motor de popa (40 HP), e o trajeto, percorrido em uma velocidade de 10 a 15 km/h, a 10-15m da margem, sempre no sentido contrário ao da vazão. Cada área deverá ser amostrada 3 vezes em dias não consecutivos. Deverão ser realizadas 4 campanhas anuais, uma em cada estação. O trajeto percorrido será registrado com o auxílio do GPS. Os dados serão registrados em um formulário padronizado já com a lista das espécies de aves esperadas para ocorrer na área. As aves serão identificadas com auxílio de binóculos no nível de espécie; para cada espécie serão registrados o número de indivíduos e o micro hábitat. Aves sobrevoando serão registradas como tal e não serão enquadradas nos diferentes micro hábitat encontrados na área. Todas as aves observadas serão incluídas nos censos, ou seja, serão registradas aves aquáticas e espécies conspicuas não estritamente relacionadas aos ambientes aquáticos, normalmente observadas na vegetação das margens do rio ou em vôo (por exemplo, espécies das famílias Psittacidae, Accipitridae, Falconidae, Cathartidae e Ramphastidae). Este tipo de método não é adequado para aves pequenas e inconspicuas. Portanto, os passeriformes não serão contados, a menos que a espécie possa ser rápida e consistentemente identificada. Para um esforço de 300 km serão necessários nove dias de amostragem. Assim, durante os 27 dias de amostragem em cada campanha, amostraremos 3 vezes o seu percurso.

B - Amostragem de aves associadas aos habitats criados por rios.

Essas amostragens ocorrerão nas praias que existem ao longo dos rios e igarapés nas fases anterior e posterior a formação do reservatório. Serão realizados censos em caminhadas ao longo das praias, em parcelas de 1 quilometro, com o registro das aves observadas ou ouvidas em intervalos de 1 hora. As aves serão identificadas com auxílio de binóculos ou pela vocalização (incluindo técnica de “play-back”). Quando possível, a vocalização das aves será gravada. Serão registrados o número de indivíduos e o hábitat de ocorrência. Cada área deverá ser amostrada 3 vezes em dias não consecutivos em 4 campanhas anuais, uma em cada estação. Os habitats criados por rios serão amostrados durante três dias, intercalando durante as amostragens de avifauna aquática.

Para a execução do esforço solicitado na INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, durante as estações de enchente e cheia o método terá que ser adaptado, considerando que a maior parte desses habitats estarão inundados. Portanto, recomendamos a realização de apenas duas campanhas anuais.

C - Inventário das aves associadas aos habitats específicos.

Durante os censos aquáticos serão amostrados habitats menos representativos associados aos cursos d'água, como barreiros, corredeiras, pedrais, praias e cachoeiras. Os barreiros deverão ser identificados através da observação aquática. Os que forem classificados como habitat de psitacídeos deverão ser monitorados durante três dias não consecutivos ao longo do dia. Os indivíduos deverão ser identificados e quantificados. Corredeiras e cachoeiras são colonizadas por uma avifauna específica. Esses ambientes deverão ser identificados, com um levantamento em todas as cachoeiras existentes na região de estudo, entre o Salto de Jirau, e o último transecto a ser amostrado a jusante da barragem de Santo Antônio. O habitats específicos (cachoeiras e barreiros) serão amostrados durante três dias, intercalando as amostragens de avifauna aquática e de habitats criados por rios.

A INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 65/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA recomenda a realização de 4 campanhas anuais, duas em cada estação. Contudo, considerando que esses habitats estarão inundados durante o período de cheia, recomendamos a realização de apenas duas campanhas.

Em referência ao PBA, e conforme acertado em ATA de reunião no IBAMA em 04/12/2008, sugerimos substituir o rastreamento por satélite, para avaliar o uso de espaço por andorinhas-de-coleira na região, por metodologias mais simples, menos onerosas e mais diretamente ligadas aos impactos do empreendimento. Propomos estimar a abundância de indivíduos da população utilizando a área, verificar e mapear a disponibilidade de habitat utilizado, e de acordo com as possibilidades, captura e marcação com anilhas metálicas para estimativas mais robustas de tamanhos populacionais baseados em taxas de recaptura entre campanhas.

Realizaremos coleta de indivíduos em habitats criados por rios (item 1.9.2.B) e em habitats específicos (1.9.2.C), caso aí sejam encontradas espécies com dúvidas taxonômicas ou que representem novidades para o inventário da região do estudo, desde que não estejam citadas em listas oficiais de espécies ameaçadas. Tais coletas serão de carácter oportunista, ou seja, não serão realizadas em esforço amostral padronizado por localidade, e dependerão das condições que a possibilitem (acesso, modo de coleta). As coletas serão realizadas mediante obtenção de licença de coleta pela equipe para a região do estudo.

1.9.3 - Análise dos dados

Banco de dados. Todas as informações obtidas nas etapas de levantamento de dados secundários e de levantamento de dados primários serão inseridas em um banco de dados, a partir do qual posteriormente serão feitas as respectivas análises quantitativas e qualitativas. Todos os dados coletados em campo e dados da literatura serão compilados para gerar a lista de espécies, E que conterà: (1) a identificação do taxon (família e espécie); (2) o nome vernacular; (3) abundância relativa; (4) habitat; (5) microhabitat; (6) guilda; (7) especificidade ao habitat ou grau de suscetibilidade de cada espécie a perturbação antrópica; (8) estimativa da área de ocupação; (9) localidade de registro; (10) padrão de distribuição geográfica; (14) tipo de documentação; (15) índice de

vulnerabilidade. O banco de dados será enviado ao IBAMA, conforme formatação indicada.

Análises estatísticas. Curvas de aparecimento de espécies serão geradas para cada módulo e método de amostragem. O método *Jackknife* será utilizado para a obtenção de estimativas mais robustas da riqueza de espécies esperada para cada área amostrada quantitativamente. Para distribuir os pontos amostrais em um espaço multidimensional e assim identificar a similaridade da composição e da abundância das espécies entre as unidades de paisagens, será utilizada a ordenação polar Bray-Curtis, utilizando-se como medida de distância o índice de dissimilaridade de Sorensen. Nessa análise, as matrizes, contendo apenas as espécies que apresentarem mais de cinco ocorrências, serão relativizadas através da equação de relativização geral. Para o cálculo das estimativas *Jackknife*.

Análise de raridade. O conjunto dos dados possibilitará uma análise de raridade. A raridade dos táxons registrados na área de estudo será acessada utilizando-se três parâmetros de raridade (ver Rabinowitz *et al.* 1986, Kattan 1992, Roma 1996, Goerk 1997): a) distribuição geográfica, a partir de dados da literatura e, através dos dados coletados b) especificidade ao hábitat; e c) abundância relativa da população local. Cada categoria consistirá de grupos mutuamente exclusivos: distribuição geográfica (ampla/restrita); especificidade ao hábitat (baixa/alta); e tamanho populacional (comum/incomum). Estas categorias serão variáveis contínuas. Contudo, a dicotomização possibilita a obtenção rápida de um padrão geral de raridade para a área de estudo, contribuindo para o estabelecimento de prioridades para a conservação.

1.10. CRONOGRAMA RESUMIDO

Atividades	2009		2010												2011											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	
Localização e vistoria de abertura de trilhas	X	X																								
Obtenção de licenças de coleta	X	X																								
Amostragem Avifauna terrestre			X			X		X			X		X			X		X			X				X	
Amostragem avifauna aquática			X			X		X			X		X			X		X			X				X	
Relatórios parciais						X		X			X		X			X		X			X					
Relatório final																										X

1.11 BIBLIOGRAFIA

Bierregaard, R. O., & T. E. Lovejoy. 1989. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazonica* 19:215-241.

Borges, S. H. and A. Carvalhães. 2000. Bird species of black water inundation forests in the Jaú National Park (Amazonas State, Brazil): their contribution to regional species richness. *Biodiversity and Conservation* 9: 209-214.

Cintra, R., T. Sanaiotti and M. Cohn-Haft. 2007. Composition and spatial distribution of the Anavilhanas Archipelago bird community in the Brazilian Amazon. *Biodiversity and Conservation* 16: 313-336.

Cintra, R., Santos, P. M. S. dos, Leite, C. B. 2007. Composition and structure of the lacustrine bird communities of seasonally flooded wetlands of western Brazilian Amazônia at high water. *Waterbirds* 30 (4): 521-540.

Diamond, J. M. 1972. Biogeographic kinetics: estimation of relaxation times for avifaunas of southwest Pacific islands. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)* 69: 3199-3203.

Diamond, J. M. e May, R. M. 1976. Island Biogeography and the Design of Natural Reserves. Pp. 163-186 Em: May, R. M. Ed. *Theoretical Ecology: Principles and Applications*. Oxford: Blackwell.

Ferraz, G., G. J. Russell, P. C. Stouffer, R. O. Bierregaard, S. L. Pimm, T. E. Lovejoy. 2003. Rates of species loss from amazonian forest fragments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100 (24): 14069-14073.

Frankie, G. W., h. G. Baker, & P. A. Opler. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of costa rica. *Journal of Ecology* 62:881-919

Haila, Y., Hanski, I. K. & Raivio, S. 1993. Turnover of breeding birds in small forest fragments: the “sampling” colonization hypothesis corroborated. *Ecology* 74: 714-725.

Hanski, I. 1994. Path-occupancy dynamics in fragmented landscapes. *Tree*, 9: 131-135.

Hanski, I. 1996. Metapopulation ecology. Pg: 13-43. In: o. Rhodes, Jr. R. K. Chesser e M.H. Smith (eds.). *Population dynamics in ecological space and time*. Chicago, the University of Chicago Press.

Hanski, I. 1998. Metapopulation dynamics. *Nature*, 396 : 41-49.

Hanski, I. A. 1999. *Metapopulation Ecology*. Oxford: Oxford University Press.

- Hopkin, S. P. 1990. Critical concentrations, pathways of detoxification and cellular ecotoxicology of metals in terrestrial arthropods. *Functional Ecology* 4:321–327.
- Karr, J. R. 1982. Avian extinction on Barro Colorado Island, Panama: a reassessment. *American Naturalist* 119: 220-239.
- Levey, D. J. 1988. Tropical wet forest treefall gaps and distribution of understory birds and plants. *Ecology* 69:1076-1089.
- Lovejoy, T. E., Bierregaard, Jr., R. O., Rylands, A. B., Malcolm, J. R., Quintela, C. E., Harper, L. H., Brown, K. S., Powell, Jr. A. H., Powell, G. V. N., Schubart, H. O. R. & Hays, M. B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. Pp. 257-285 Em: Soulé, M. E. (Ed.) *Conservation Biology: The science of scarcity and diversity*. Sinauer Assoc. Inc. Publ. Sunderland, Massachusetts
- MacArthur, R. A. & Wilson, E. O. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton: Princeton University Press.
- Magnusson, W. E., Albertina, P. L., Luizão, R., Luizão, F., Costa, F. R. C., De Castilho, C. V., & Kinupp, V. P. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica* 5(2).
- May, R. M. 1975. Island Biogeography and the Design of Wildlife Preserves. *Nature* 254: 177 -178.
- Petermann, P. 1997. The birds. Pages 419-451 in *The Central Amazon Floodplain: Ecology of a Pulsing System* (W. J. Junk, Ed.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Shahabuddin, G., & Terborgh, J. W. 1999. Frugivorous butterflies in Venezuelan forest fragments: abundance, diversity and the effects of isolation. *Journal of Tropical Ecology* 15: 703-722.
- Schemske, D.W. & N. Brokaw. 1981. Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology* 62: 938–945.
- Simberloff, D. S. 1976. Species Turnover and Equilibrium Island Biogeography. *Science* 194: 572 -578.
- Schmiegelow, F.K.A., & Monkkonen, M. 2002. Habitat loss and fragmentation in dynamic landscapes: avian perspectives from the boreal forest. *Ecological Applications*, 12: 375-389.
- Steinmetz, J., S. L. Kohler and D. A. Soluk. 2003. Birds are overlooked top predators in aquatic food webs. *Ecology* 84(5): 1324-1328.
- Stouffer, P. C. & R. O. Bierregaard, Jr. 1995. Effects of forest fragmentation on understory hummingbirds in amazonian brazil. *Conservation Biology* 9:1085-1094

Terborgh, J., & Winter, B. 1980. Some causes of extinction. Pp. 119-133 Em: Soulé, M. E. e Wilcox, B. A. (Eds). *Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.

Terborgh, J., Lopez, L. & Tello, J. S. 1997. Bird communities in transitions: the Lago Guri Islands. *Ecology* 78: 1494-1501.

Wiens, J.A. 1994. Habitat fragmentation: island v landscape perspectives on bird conservation. *Ibis* 137: S97-S104.

1.12 RECURSOS HUMANOS

EQUIPE TÉCNICA	FUNÇÃO	TITULAÇÃO
Marina Anciães	Coordenadora	Doutorado
Luiza Magalli Pinto Henriques	Coordenadora	Doutorado
João Vitor Campos e Silva	Corpo técnico	Graduação
Marco Aurélio da Silva	Corpo técnico	Graduação
Rebecca Zarza	Corpo técnico	Graduação
Marconi Campos Cerqueira	Corpo técnico	Mestrado
Mônica Sberze Ribas	Corpo técnico	Mestrado

OBS. A equipe técnica deverá ser completada por 1 barqueiro nas campanhas de avifauna aquática e por 1 barqueiro e 2 mateiros nas campanhas de avifauna terrestre, que serão contratados no local.

1.13 LOGÍSTICA DE AMOSTRAGEM

As amostragens das aves necessitarão de veículo com motorista para transporte de Porto Velho até o local de amostragem inicial em cada campanha, um bote com motor 40 HP para transporte da equipe e amostragem de aves aquáticas, combustível para carro e bote durante o período.

1.13.1 Datas previstas para amostragem de aves terrestres (4 campanhas anuais ao longo de dois anos):

- 1 a 27 de março de 2009
- 1 a 27 de junho de 2009
- 30 de setembro a 26 de outubro de 2009
- 20 de novembro a 17 de dezembro de 2009
- 1 a 27 de março de 2010
- 1 a 27 de junho de 2010
- 30 de setembro a 26 de outubro de 2010
- 20 de novembro a 17 de dezembro de 2010

1.13.2 Datas previstas para a amostragem de aves aquáticas (4 campanhas anuais ao longo de dois anos):

- Cheia: 01 a 27 de Março de 2009
- Vazante: 01 a 27 de Junho de 2009
- Seca: 30 de setembro a 26 de outubro de 2009
- Enchente: 20 de novembro a 17 de dezembro de 2009
- Cheia: 01 a 27 de Março de 2010
- Vazante: 01 a 27 de Junho de 2010
- Seca: 30 de setembro a 26 de outubro de 2010
- Enchente: 20 de novembro a 17 de dezembro de 2010

MATERIAL DE CONSUMO	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Caderneta de campo marca Rite in the rain modelo 61055 (fornecedor Forestry Suppliers)	12
Resma de papel a prova de água marca Rite in the rain modelo 49247 (Forestry Suppliers)	01
Cartão de memória Sandisk 2 GB	6
Fita marcadora vinil marca Sunglo vinyl flagging modelo 57926 (Forestry Suppliers)	12
Caneta de tinta permanente ponta grossa marca Sharpie modelo Fine	06
Caneta de tinta permanente ponta fina marca Sharpie modelo Ultra fine	06
Pilhas grandes	20
Pilhas pequenas AA	250
Saquinhos de tecido marca Holding Bag Disposable modelo BB-DISP (Avinet)	30
Corda de nylon m	160 m
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor verde claro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor verde escuro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor azul claro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor malva (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor rosa pink (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XF; cor preto (Avinet)	100

MATERIAL DE CONSUMO	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor vermelho (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor verde claro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor verde escuro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor azul claro (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor rosa pink (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelo (tamanho) XCS; cor preto (Avinet)	100
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor vermelho (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor verde claro (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor azul escuro (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor rosa pink (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor rosa claro (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XCL; cor preto (Avinet)	50
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XB; cor verde escuro (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XB; cor malva (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XB; cor rosa pink (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XB; cor magenta (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) XB; cor preto (Avinet)	20

MATERIAL DE CONSUMO	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) X3; cor verde claro (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) X3; cor malva (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) X3; cor rosa pink (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) X3; cor magenta (Avinet)	20
Anilhas coloridas marca Celluloid leg bands modelos (tamanhos) X3; cor preto (Avinet)	20
Agulha para insulina curta e fina (5,0 ou 8,0 mm x 0,3 mm)	600
Tubos tipo eppendorf 2,0 ml (Nova Analítica Importação e Exportação)	2000
Tubos criogênicos 2,0 ml marca Cryovial modelo 1420-9100 (USA Scientific)	1000
Lâminas de bisturi n. 22	300
Algodão hidrofóbico	06
Álcool absoluto P.A. (litros)	06
Frascos de vidro para estômago 25 ml	600
Papel vegetal (metros)	2
Etiqueta de papel de 2 cm com cordelete	600
Caneta preta nankin marca Micropoint ponta 0.1 mm	12
Perneiras	6
Protetor solar	2
Repelente de insetos	2
Caixa de cd com 10 unid.	5
Cartucho de impressora marca HP modelo F4280, 60/4ML (CC640WL)	4
Resma de papel ofício	3
Rede de neblina 12 x 2,6 m com malha 36 mm marca Japanese Made modelo 22P (Avinet)	40
Rede de neblina 12 x 2,5 m com malha 60 mm marca Polish Made modelo 1030/12 (Avinet)	10
Cano de pvc , 2 m, 15 mm	80
Binóculos 8 x 40 mm marca Nikon modelo Monarch ATB (Amazon ou Binoculars.com)	6
Gravador digital marca Marantz modelo PMD 670 (BSWUSA)	3
Recarregador para bateria do gravador (RB1650) modelo RB600 (D-mpro ou BSWUSA)	2

1.14 CURRICULUM VITAE DA EQUIPE DE AVIFAUNA

NOMES DOS PROFISSIONAIS	CURRICULUM LATES
Marco Aurélio da Silva	http://lattes.cnpq.br/8598574099100676
João Vitor Campos e Silva	http://lattes.cnpq.br/8598574099100676
Marconi Campos Cerqueira Junior	http://lattes.cnpq.br/7108783548702147
Marina Anciães	http://lattes.cnpq.br/9997609590442988
Mônica Sberze Ribas	http://lattes.cnpq.br/2937982082854360
Rebecca Maria Zarza Aguilera	http://lattes.cnpq.br/3450694240357356

2 HERPETOFAUNA

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE HERPETOFAUNA DA UHE SANTO ANTÔNIO – RO

2.1 SUBPROGRAMA DE HERPETOFAUNA DE RIOS

JANEIRO 2009 - DEZEMBRO 2010

2.1.1 Proponentes

Claudia Keller

Registro CRBIO-6 n° 52380/6-D, Registro IBAMA n° 659852

Albertina Pimentel Lima

Registro CRBIO-6 n° 13309/4-D, Registro IBAMA n° 659755

Este projeto propõe um programa de monitoramento de herpetofauna (anfíbios e répteis) para a área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio durante os dois anos anteriores (2009-2010) ao enchimento do lago da represa. O programa de monitoramento de herpetofauna foi dividido em dois sub-programas, devido a questões logísticas. Nós propomos as denominações "Sub-programa de monitoramento de herpetofauna terrestre e de pequenos igarapés" e "Sub-programa de herpetofauna de rios" porque as metodologias, infra-estrutura para coleta, locais de coletas e resultados são diferentes. No entanto, apresentaremos os relatórios finais juntos.

2.1.2 Introdução/Justificativa

Os quelônios e jacarés que habitam cursos de água de maior porte são especialmente sensíveis aos empreendimentos hidrelétricos. Além disso, são parte considerável da biomassa de vertebrados aquáticos nos ecossistemas amazônicos e têm importância econômica e cultural para as populações ribeirinhas. Na região de Santo Antônio, adultos e ovos de quelônios são consumidos localmente, principalmente tracajá, tartaruga e jabuti. “Banha” e escamas destas espécies têm uso medicinal local. Jacarés também são capturados para consumo local. Na área de Jaci-Paraná eles estão associados a prejuízos, destruindo redes de pesca, e sua população é considerada numerosa. Há caça de jacarés em

pequena escala para consumo e para eliminar grandes animais vistos como ameaças ou capazes de causar prejuízos.

as seis espécies de crocodilianos que ocorrem no Brasil, cinco vivem na região do rio Madeira e seus afluentes em habitats de grandes e pequenos rios, lagos e igarapes. São elas *Melanosuchus niger* (jacaré-acu), *Caiman crocodilus yacare* (jacaré-do-pantanal), *Caiman crocodilus crocodilus* (jacaré-tinga), *Paleosuchus palpebrosus* (jacaré-pagua) e *P. trigonatus* (jacaré-coroa). Vários autores têm mostrado que a história de vida dos crocodilianos depende do meio em que vivem, e de variações anuais e plurianuais. Variáveis climáticas, como nível de água, precipitação e temperatura, se refletem na dinâmica populacional dos crocodilianos, em diferentes etapas de sua vida. As densidades de jacarés variam em função de fatores ambientais, da qualidade do habitat. Fatores antrópicos, como a pressão de caça, atuam principalmente sobre as taxas de sobrevivência adulta. Os parâmetros biológicos dos crocodilianos podem ser acompanhados anualmente através de técnicas de monitoramento já conhecidas.

Os crocodilianos registrados no EIA são comuns e a maioria é considerada de ampla distribuição na Amazônia. Na área de Santo Antônio as maiores densidades de jacarés foram observadas no igarapé Caripuna na cheia e no rio Jaci-Paraná na seca; as menores no rio Jaci-Paraná na cheia e no trecho Teotônio-Santo Antônio do Rio Madeira na seca. O papel das perturbações antrópicas (garimpo, desmatamento e caça de subsistência) provavelmente contribuiu para manter as populações reduzidas. As espécies de *Paleosuchus*, apesar de ser típicas de rios pequenos e igarapés, também foram observadas no rio Madeira, principalmente nos habitats de água corrente e pedrais. A presença de ninhadas de jacaré na área de Santo Antônio indica que pelo menos três espécies (*Caiman yacare*, *Paleosuchus palpebrosus* e *Melanosuchus niger*) se reproduzem nesta área. Em particular, o rio Jaci-Paraná parece constituir uma das principais áreas de reprodução de jacarés na área do empreendimento.

Para quelônios, o EIA registrou maior densidade geral e maior diversidade potencial de espécies na área da UHE Santo Antônio, em comparação com a área da UHE Jirau. No entanto, só houve registros positivos (em amostragens de avistamento) de quatro espécies em ambas áreas (*Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *Phrynops geoffroanus* e *Chelus fimbriatus*), sendo que a última foi avistada apenas na área do Jirau. As demais espécies listadas para a área de Santo Antônio (nove espécies) foram apontadas por moradores locais em entrevistas usando guias ilustrados, e, portanto, são dependentes de confirmação. Pode, de fato, haver um número maior de espécies que as observadas na área, porque muitas espécies não são passíveis de ser registradas por avistamento em rios e igarapés de maior volume, quer porque tenham hábito críptico, quer porque ocorram preferencialmente em cursos de água menores. Na área de Santo Antônio as maiores densidades de quelônios foram observadas no rio Jaci-Paraná.

Na área conjunta Santo Antônio-Jirau foram mencionadas (também em entrevistas com moradores) sete praias de desova para tracajá (*Podocnemis unifilis*), sendo cinco na área de Santo Antônio (praia do Camaleão e praia do Tarumã, no rio Madeira, na região de Teotônio; praia da Conceição e Três-praias, no rio Jaci-Paraná; e praia Altamira, no igarapé Caripuna) e duas na área do Jirau (praia da Taquara e praia do Tamburete, ambas

na região do Abunã). Para tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*) os únicos registros de praias de desova são da área da UHE Jirau (praia da Taquara, e observação direta de desovas em uma praia desconhecida, abaixo da cachoeira do Paredão).

Não é esperado que a criação das represas projetadas para o alto Madeira afete a sobrevivência adulta de quelônios e jacarés que habitam o rio Madeira e seus afluentes de maior porte, desde que suas fontes de alimento não sejam reduzidas drasticamente. No entanto, as represas eliminarão os locais de desova dessas espécies localizadas em praias e zonas ripárias, podendo eliminar por completo o recrutamento de novos indivíduos de espécies altamente dependentes de praias de grandes rios para sua reprodução, como *Podocnemis expansa*. Por exemplo, em Balbina, apenas recentemente, décadas após o enchimento do lago da represa, voltou a haver registros de reprodução de *P. expansa*, em praias de igarapés que tiveram seu regime hídrico mudado após o enchimento (D. Balensiefer, com. pessoal). Se se confirmar que as únicas praias de desova de *P. expansa* na região estão localizadas na área do Jirau, a reprodução dessa espécie não deve ser afetada significativamente pela represa de Santo Antônio. *P. unifilis*, no entanto, pode perder a maioria das suas principais praias de desova, segundo o EIA, localizadas na área de Santo Antônio.

O presente projeto pretende continuar o esforço iniciado com o EIA para o levantamento de espécies de quelônios e jacarés no Rio Madeira e seus tributários de maior porte na área de influência da UHE Santo Antônio, bem como de sua distribuição, densidade aparente, e relação com o hábitat, criando subsídios para avaliar o efeito do enchimento da represa sobre a abundância e o uso de hábitat destes componentes da herpetofauna. Um segundo objetivo será o de estimar a disponibilidade e uso de praias da área para reprodução de quelônios, o que permitirá, também, acessar o tamanho das populações de fêmeas reprodutivas de *Podocnemis expansa* e *P. unifilis*. Um terceiro objetivo será o de determinar a área de vida de quelônios e jacarés antes e depois do enchimento do lago da represa, para entender seu padrão de movimentação e melhor divisar medidas de proteção e manejo para essas espécies.

2.1.3 Objetivos

2.1.3.1 Objetivo geral

Melhorar o conhecimento sobre a diversidade, distribuição, biologia e comportamento da herpetofauna de rios e grandes igarapés na área de influência da UHE Santo Antônio;

2.1.3.2 Objetivos operacionais

- (a) Realizar amostragens de jacarés no rio Madeira e seus afluentes de maior porte em 4 ocasiões durante dois anos (duas campanhas por ano) a partir de 2009, para estimar a distribuição, densidade, estrutura de tamanho e razão sexual das espécies encontradas;
- (b) Realizar amostragens de quelônios no rio Madeira e seus afluentes de maior porte em quatro ocasiões durante dois anos, e medir variáveis ambientais em cada local de amostragem;

- (c) Mapear e caracterizar as praias do rio Madeira e seus afluentes de maior porte quanto à características físicas, distância de comunidades humanas e presença de desovas de quelônio;
- (d) Monitorar praias de desova de *Podocnemis expansa* e *P. unifilis*, para estimar número de desovas e medir e marcar fêmeas;
- (e) Monitorar os movimentos de indivíduos de *Podocnemis expansa* e jacarés antes do enchimento do reservatório de Santo Antônio.

2.1.4 Âmbito de Aplicação

Rio Madeira no trecho entre cachoeira Santo Antônio e o Caldeirão do Inferno e seus afluentes (principalmente os afluentes Jaci-paraná e Caripuna).

Praias de desova de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* no Rio Madeira entre cachoeira Santo Antônio e o Caldeirão do Inferno

2.1.5 Procedimentos/Metodologia

2.1.5.1 Grupos alvo

Ordem **Crocodylia** (jacarés)

Ordem **Chelonia** (quelônios)

2.1.5.2 Jacarés

a. Monitoramento das densidades, estrutura de tamanho e razão sexual

Jacarés serão contados por meio de censos noturnos na região entre Santo Antônio e Jirau, em duas campanhas anuais, cada uma de 10 dias de duração, em março e setembro de 2009 e 2010. Em cada campanha serão feitos 10 censos de jacarés em trechos de 5 a 10 km nas margens do rio Madeira, trechos do rio Jaci-paraná e outros afluentes. As contagens de jacarés serão realizadas após o crepúsculo, a partir das 19h, utilizando-se um bote ou canoa de alumínio deslocando-se a baixa velocidade. Os animais serão localizados pelo brilho dos olhos usando um farol manual acoplado a uma bateria de 12 volts, e, na aproximação, serão identificados. Cada local de avistamento será georeferenciado por meio de GPS.

Os jacarés serão capturados com laço, pegador, cambão, e com a mão durante a atividade do censo, a fim de identificar a espécie, e para tomada de medidas biométricas, como comprimento da cabeça, do crânio, do rostro-anal, e total. Os padrões de manchas maxilares e do dorso e ventre serão registradas através de fotos. A massa corporal será medida usando um dinamômetro de mola tipo PESOLA, tanto para jovens como para adultos. Os indivíduos que não forem capturados, terão seu comprimento estimado e depois corrigido através de uma equação matemática.

Cada animal capturado receberá três tipos de marcação: retirada de escamas duplas e simples em combinações numéricas previamente estabelecidas, brinco numerado de plástico interdigital das patas traseiras de cores diferentes para cada sexo, e etiqueta numerada fixada na membrana interdigital da pata traseira. Um pedaço da escama retirada para marcação será acondicionado em frascos com etanol para estudos genéticos. As deformações, mutilações e cicatrizes e presença de parasitas serão registradas. Os jacarés devidamente marcados serão devolvidos no mesmo local de captura, para que estudos de movimento e uso de espaço sejam feitos mediante a recaptura desses indivíduos.

b. Monitoramento do movimento e uso de espaço dos jacarés

O estudo de movimento e uso de espaço será feito através da técnica de radiotelemetria convencional. Cada radio-transmissor tem uma frequência de emissão, que é captada por um receptor de sinais de ondas eletromagnéticas. O radio será implantado na cavidade intraperitoenal dos animais. A duração de bateria dos transmissores é de aproximadamente um ano, por isso o movimento e área de uso de 10 jacarés adultos será monitorado desde setembro 2009, até setembro 2010. Os deslocamentos dos 10 jacarés serão plotados sobre um mapa da área e as áreas de uso serão determinadas para cada indivíduo monitorado antes e após o enchimento. As espécies e número de indivíduos de cada espécie a receber um transmissor serão determinados com base nos dados de abundância de cada espécie obtidos por meio das amostragens.

O padrão de movimentação dos jacarés também poderá ser inferido a partir das localizações de captura e recaptura de indivíduos marcados durante as amostragens.

2.1.5.3 Quelônios

a. Amostragens de habitats aquáticos

Habitats propícios para quelônios serão amostrados no Rio Madeira, entre cachoeira Santo Antônio e o Caldeirão do Inferno, no Rio Jaci-Paraná, no igarapé Caripuna e outros afluentes de porte equivalente em quatro campanhas em 2009 e 2010. As campanhas serão realizadas em junho e em outubro. Quelônios serão capturados por meio do uso de redes malhadeiras em locais de águas lânticas (lagos e baías) e capassacos em ambientes lóticos (redes de espera instaladas em locais de correnteza moderada e que tem um grande rendimento nas capturas de quelônios realizadas por ribeirinhos do rio Purus). As redes permanecerão por 24h em cada local de amostragem, com revisão a cada 3h. Cada ponto amostrado será georeferenciado e caracterizado quanto à profundidade, velocidade da correnteza, transparência e temperatura da água, tipo e densidade aproximada de vegetação. Em cada campanha serão amostrados pelo menos 15 pontos diferentes, totalizando pelo menos 40 pontos. Após o enchimento do lago da represa aproximadamente os mesmos pontos serão amostrados novamente. Cada animal capturado será identificado quanto à espécie, classe de idade (adulto ou juvenil) e sexo (se for adulto), medido, pesado, fotografado, receberá uma marca individual por meio de uma combinação de furos nas placas marginais, seguindo o código usado por Magnusson et al. (1997), e será solto no mesmo local de captura.

b. Mapeamento de praias

Um levantamento inicial das principais praias de reprodução de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* foi realizado no trecho do Rio Madeira entre Porto Velho e o Caldeirão do Inferno em julho 2008. Em agosto 2009 e 2010 o mapeamento será completado, incluindo, também, o Rio Jaci-Paraná e o igarapé Caripuna e outros afluentes de porte equivalente. Para cada praia encontrada serão registrados comprimento, largura máxima e altura máxima, e presença e número de desovas de quelônios. A presença de desovas será averiguada por meio de rastros de quelônio presentes na praia e/ou pelas marcas deixadas na areia pela fêmea ao fechar a cova. A presença da desova será confirmada pressionando uma estaca de madeira sobre o local das marcas, que apresentará pouca resistência à penetração na areia se houver uma desova (Soares 2000). Se possível, a espécie será identificada pelas dimensões dos rastros da fêmea ou pelo tamanho da cova e número de cascas de ovos, se se tratar de desova eclosionada. Será coletada uma amostra de areia de cada praia para determinação da granulometria da areia, conforme Souza e Vogt (1994). Desovas totalmente removidas (sem presença de cascas e restos de vitelo) serão registradas como predadas por humanos. Cada desova encontrada será marcada com uma estaca de madeira identificada com a data do registro. A localização de cada praia será georeferenciada e plotada em um mapa da área, se medirá a distância da mesma até a comunidade humana mais próxima.

Os dados servirão para determinar quais praias estão sendo usadas para desova por *Podocnemis* e as características das praias usadas para desova, que poderão servir como referência para a eventual construção de praias artificiais, como medida mitigadora de impacto para *Podocnemis expansa*.

c. Monitoramento de praias de desova

No levantamento realizado em julho 2008, moradores locais identificaram as principais praias de desova de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* no Rio Madeira entre Porto Velho e a cachoeira do Jirau como sendo as da Cachoeira do Caldeirão do Inferno, Ilha do Padre, Ilha do Búfalo e Ilha do Jaci/São Romão. O período de desova de *Podocnemis unifilis* na área ocorre da segunda quinzena de julho até o início de setembro e a de *Podocnemis expansa* do início de agosto até o final de setembro.

Serão realizadas duas campanhas de monitoramento das praias de desova listadas acima, de julho a setembro em 2009 e 2010. Também serão avaliadas as praias da Conceição (Rio Jaci-Paraná), Três-praias (Jaci-Paraná) e Altamira (Ig. Caripuna), todas indicadas no EIA como praias principais de desova de *P. unifilis*. No entanto, o número e identidade de praias amostradas pode mudar em função de informações adicionais obtidas de moradores locais, e do mapeamento de praias.

Os monitoramentos serão feitos durante pelo menos cinco noites não consecutivas em cada praia em cada campanha. O monitoramento seguirá o protocolo de Soares (2000), que consiste na observação de fêmeas em desova em noites sem vento ou chuva, entre 21:00 e 04:00. O maior número possível de fêmeas que estão voltando para a água depois de desovar são interceptadas (em condições de luz natural, usando roupa escura e fazendo o

mínimo ruído possível). As fêmeas são viradas com o plastrão para cima, e assim permanecem até a manhã. Pela manhã as fêmeas são medidas, marcadas (por meio de entalhes nas escamas marginais por meio de uso de serra de denteção fina, seguindo o código de Cagle (1939), que permite a marcação de um maior número de indivíduos que o código de Magnusson et al. (1997). Após a marcação as fêmeas são imediatamente liberadas. Todas as desovas detectadas serão marcadas com estacas de madeira identificadas com a data da desova e, se conhecida, a identidade da fêmea. Desovas desaparecidas sem deixar restos de cascas e vitelo serão registradas como casos de predação humana.

d. Rastreamento por satélite

No Rio Guaporé foram detectados deslocamentos de mais de 240km por fêmeas de *Podocnemis expansa*. *P. unifilis* provavelmente também se desloca por distâncias equivalentes. Em vista disso, é provável que a área conjunta de Abunã até Santo Antônio, e possivelmente além de Porto Velho, seja usada como área de deslocamento de uma mesma população das duas espécies. Para avaliar o uso de espaço de tartarugas na região se propõe o uso de rastreamento via satélite, por meio de transmissores PTT (Platform Transmitter Terminals), que emitem sinais periódicos, que são captados por satélites, que calculam a posição do objeto rastreado. Os transmissores são fixados por meio de resina ao dorso do animal, e podem ser programados para transmitir na época, pelo número de horas por dia e no período do dia desejáveis. Como não necessitamos de rastreamento intensivo, mas apenas de localizações periódicas para estimar a área de vida geral dos animais ao longo do ano, os transmissores podem ser programados para duração de bateria de até um ano.

Em setembro 2009 serão equipadas com transmissores dez fêmeas de *Podocnemis expansa*, que serão rastreadas até setembro 2010. Os dados servirão para estimar a amplitude de movimentação de *P. expansa* na região do alto Madeira, e o padrão de movimentação das fêmeas dentro de sua área de vida. Os transmissores serão programados para não transmissão de janeiro a março, quando a constante cobertura de nuvens na época chuvosa impede a boa comunicação entre o transmissor e os satélites de rastreamento.

2.1.5.4 Responsabilidades

Dra. Claudia Keller (INPA)- coordenadora (responsável geral e, em particular, por quelônios)

Dra. Albertina Pimentel Lima (INPA) – vice-coordenadora (responsável geral)

Dra. Zilca Campos (EMBRAPA-Pantanal) - responsável pela parte de jacarés

2.1.5.5 Cronograma

ATIVIDADES	2009												2010											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Amostragem de jacarés de rio			X					X							X					X				
Monitoramento de jacarés por radiotelemetria								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Mapeamento de praias							X												X					
Monitoramento de praias de desova						X	X	X										X	X	X				
Amostragem de quelônios de rio				X	X				X	X						X					X	X		
Monitoramento por satélite de <i>Podocnmeis expansa</i>							X	X	X	X	X				X	X	X	X	X					
Análise de dados									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboração relatórios parciais			X		X			X			X			X		X			X					
Elaboração do relatório final																					X	X	X	

2.1.5.6 Recursos Humanos e Materiais

a. Amostragem de jacarés de rio

a.1 Recursos humanos

Dra. Zilca Campos (EMBRAPA-Pantanal) - responsável pela coleta e análise de dados e elaboração da parte sobre jacarés de rios e grandes igarapés nos relatórios parciais e final.

José Augusto Dias da Silva (EMBRAPA-Pantanal) - técnico de campo especializado - monitoramento de jacarés de rio

1 auxiliar de campo local a definir

a.2 Material e equipamento

As amostragens de jacarés necessitarão o apoio de uma voadeira (motor 15) com barqueiro a disposição em tempo integral durante cada campanha de 20 dias, além de veículo com motorista para transporte de Porto Velho até o local de amostragem inicial em cada campanha.

Será necessária a compra de 10 transmissores para radiotelemetria, receptor e antena de localização em 2009.

Todo o material e equipamento adicional necessário será fornecido pelos pesquisadores que coordenam o projeto.

b. Amostragem de quelônios de rio

b.1 Recursos humanos

Dra. Claudia Keller (INPA)- coordenação da coleta de dados, análise de dados, elaboração de relatórios

1 biólogo com mestrado a definir (INPA) – especializado no estudo de ecologia de quelônios

2 biólogos a definir (INPA) – com experiência no estudo de quelônios

José da Silva Lopes (INPA) – técnico de campo sênior

4 mateiros locais a definir – com conhecimento de locais de desova e de captura de quelônios

b.2 Material e equipamento

As amostragens de quelônios necessitarão o apoio de um a dois carros com motorista para transporte da equipe entre pontos de amostragem, quando seja factível por terra e 3 canoas com barqueiro e motor de 20 HP (dois) e 40 HP (um).

Serão necessários:

- dez transmissores PTT para rastreamento por satélite
- resina para fixação dos transmissores.
- dez redes malhadeiras de 70x3 m e nós opostos de 5, 12, 17, 25 e 35
- cinco capassacos para a amostragem em ambiente aquático
- estacas de madeira para marcação de ninhos

O restante do material e equipamento necessários para as amostragens será aportado pelos pesquisadores que coordenam o projeto.

2.1.5.7 Logística de Amostragem

As datas planejadas das campanhas de amostragem são as seguintes:

- 15 maio - 15 junho 2009 (amostragem habitats aquáticos);
- 15 julho – 30 setembro 2009 (mapeamento praias; monitoramento praias desova; início rastreamento *P. expansa* por satélite);
- 20 outubro – 20 novembro 2009 (amostragem habitats aquáticos);
- 01-30 maio 2010 (amostragem habitats aquáticos);
- 15 julho – 30 setembro 2010 (mapeamento praias; monitoramento praias desova);
- 20 outubro – 20 novembro 2010 (amostragem habitats aquáticos).

2.1.5.8 Bibliografia

- Azevedo-Ramos, C. and U. Galatti. 2002. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biol. Cons.* 103:103-111.
- BLAUSTEIN, A. R. & D. B. Wake. Declining amphibian populations: a global phenomenon? *Trends in Ecology and Evolution*, v.5, p.203-204, 1990.
- BLAUSTEIN, A. R., B. Edmond, J. M. Kiesecker, J. J. Beatty e D. G. Hokit. Ambient ultraviolet radiation causes mortality in salamander eggs. *Ecol. Appl.* v.5, p.740-743, 1995.
- BROEKHOVEN, G. Non-timber forest products: Ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1996.
- CAGLE, F.R. 1939. A system for marking turtles for future identification. *Copeia* 1939:170-173.
- Caldwell J. P. and A. P. Lima. A new amazonian species of *Colostethus* (Anura: Dendrobatidae) with a nidicolous tadpole. *Herpetologica* 59:219-234
- CANDIDO, L. A., Manzi, A. O., Tota, J., Silva, P. R. T., Silva, M. F. S., Santos, R. M. N. & Correia, F. W. S. O Clima atual e o futuro da Amazônia nos cenários do IPCC: a questão da savanização. *Ciência & Cultura* v. XXX, p.44-47, 2007.
- CRUMP, M. L. & N. J. Scott Jr. Visual encounter surveys. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek, M. S. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, Smithsonian Institution Press, p. 84-92, 1994.
- CORREIA, F. W. S., Manzi, A. C., Cândido, L. A., Santos, R. M. N. & Pauliques, T. Balanço de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal. *Ciência & Cultura* v. XXX, p.39-43, 2007.
- DUELLMAN, W. E & L. Trueb. *Biology of Amphibians*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1994.
- GRAM, S., Kvist, L.P., Caseres, A. The economic importance of products extracted from amazonian flood plain forests. *AMBIO* 30:365-368, 2001.
- HATCH, A. C. E G. A. Burton. Effects of photoinduced toxicity of fluorathane on amphibian embryos and larvae. *Environ. Toxicol. Chem.* v.17, p.1777-1784, 1998.
- Heyer, W. R. 1977. Taxonomic notes on frogs from the Madeira and Purus rivers, Brazil. *Pap. Avul. Zool.* 31:141-162.

HIGUCHI, N. A exploração seletiva de madeira na Amazônia brasileira: sua relação com o desmatamento e o mercado internacional de madeira dura tropical. *In: Relatório Final do Projeto BIONTE – Biomassa e Nutrientes Florestais*, MCT-INPA/DFID. p.15-30, 1997.

HOPKINS, W. A., J. Congdon e J. K. Ray. Incidence and impact of axial malformations in larval bullfrogs (*Rana catesbeiana*) developing in sites polluted by a coal-burning power plant. *Environm. Toxicol. Chem.* v.19, p.862-868, 2000.

Lima, A. P. and J. P. Caldwell. 2001. A new Amazonian species of *Colostethus* with sky blue digits. *Herpetologica* 57(2):180-189.

MAGNUSSON, W. E. Estatística, delineamento amostral e projetos integrados: a falta de coerência no ensino e na prática. *Revista Brasileira de Ecologia* v.1, p.37-40, 1999.

MAGNUSSON, W. E., LIMA, Albertina Pimentel. 1991. The Ecology Of A Cryptic Predator, *Paleosuchus Trigonatus* In A Tropical Rainforest. *In Journal of Herpetology.* , v.25, 41-48.

MAGNUSSON, W.E., A.C. de Lima, V.L. da Costa, O.P. de Lima. 1997. Growth of the turtle, *Phrynops rufipes* in Central Amazonia, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 2(4):576-581.

MAGNUSSON, W. E. ; LIMA, Albertina Pimentel ; LUIZÃO, Regina ; LUIZÃO, Flávio ; COSTA, Flávia R C ; CASTILHO, Carolina Volkmer ; KINUPP, V F . RAPELD, uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração.. *Biota neotropica*, v. 5, n. 2, 2005.

PECHMAN, J. H., D. E. Scott, R. D. Semlitsch, J. P. Caldwell, L. J. Vitt e J. W. Gibbons. Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from natural fluctuations. *Science* v.235, p.892-895, 1991.

SARKAR, S. Ecological theory and anuran declines. *Bioscience* v. 46, p.199-207, 1996.
SALLICK, J., A. Mejia, & T. Anderson. Non-timber forest products integrated with natural forest management, Rio San Juan, Nicaragua. *Ecological Applications* v. 5, p. 878-895, 1995.

SOARES, F.G.S. 2000. Distribuição, mortalidade e caça de *Podocnemis* (Testudinata, Pelomedusidae) no Rio Guaporé, Rondônia, Brasil. *Dissertação de mestrado, Ecologia/INPA*, 61 pp.

SOUZA, R.R. e R.C. VOGT. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *J. Herpetology* 28:453-464.

Vogt, R.C., G.M. Moreira e A .C. C. Duarte. 2001. Biodiversidade de répteis do bioma floresta amazônica e ações prioritárias para sua conservação. Pp: 89-96 in *Biodiversidade na Amazônia brasileira. Avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. Co-edição Editora Estação Liberdade/Instituto Socioambiental.

2.1.5.9 Curriculum Vitae

NOMES DOS PROFISSIONAIS	CURRICULUM LATES
Albertina Pimentel Lima	http://lattes.cnpq.br/1322159268808555
Cláudia Keller	http://lattes.cnpq.br/4031804110903798
Zilca Maria da Silva Campos	http://lattes.cnpq.br/7161281731199037

2.2 SUBPROGRAMA DE HERPETOFAUNA TERRESTRE E DE PEQUENOS IGARAPÉS

2.2.1 Proponentes

Albertina Pimentel Lima - Coordenadora
Registro CRBIO-6 n° 13309/4-D, Registro IBAMA n° 659755

Claudia Keller – Vice-coordenadora
Registro CRBIO-6 n° 52380/6-D, Registro IBAMA n° 659852

Este projeto propõe um programa de monitoramento de herpetofauna (anfíbios e répteis) para a área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio durante os dois anos anteriores (2009-2010) ao enchimento do lago da represa. O programa de monitoramento de herpetofauna foi dividido em dois sub-programas, devido a questões logísticas. Nós propomos as denominações "Sub-programa de monitoramento de herpetofauna terrestre e de pequenos igarapés" e "Sub-programa de herpetofauna de rios" porque as metodologias, infra-estrutura para coleta, locais de coletas e resultados são diferentes. No entanto, apresentaremos os relatórios finais juntos.

2.2.2 Introdução/Justificativa

Para o EIA o objetivo principal foi o de fazer um levantamento de espécies de anfíbios, lagartos e serpentes, e sua distribuição aproximada na área de estudo. O desenho amostral usado naquele estudo se mostrou muito eficiente, resultando no registro de uma diversidade de anfíbios quase tão alta como a que havia sido registrada anteriormente para todo o estado de Rondônia, além de 50% das espécies de lagarto e 38% das de serpente já registradas para o Estado. O presente projeto visa aprofundar os conhecimentos sobre a distribuição, uso de habitat e biologia dos grupos-alvo, avaliar o efeito agudo (a curto prazo) da construção da represa e do enchimento do lago da UHE Santo Antônio, e determinar um protocolo de monitoramento a longo prazo para os grupos-alvo na área de influência da UHE. Para maximizar a utilidade dos dados obtidos para cumprir esses objetivos, propomos um sistema de amostragem um pouco diferente daquele usado no EIA.

Propomos utilizar módulos de amostragem seguindo as diretrizes do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio <<http://www.ppbio.inpa.gov.br>>, criado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT para aumentar a eficiência de estudos de monitoramento de biodiversidade na Amazônia. O PPBio está baseado no uso de protocolos de amostragem padronizados e integrados espacialmente, usando infraestrutura modular de trilhas e

parcelas de amostragem. Sítios de amostragem instalados pelo PPBio já estão em operação no Amazonas, Pará e Roraima, e outros estão sendo instalados no Acre, Amapá e em Rondônia.

O sistema do PPBio possibilita que diversos pesquisadores possam fazer trabalhos em conjunto, correlacionando seus resultados e explorando as interações ecológicas que ocorrem entre táxons distintos. O tipo de amostragem proposta permite análises conjuntas, mesmo quando realizadas em grupos-alvo que variam em tamanho e hábitos, como microorganismos, lagartos, cobras, anuros, aves, pequenos ou grandes mamíferos. Um projeto integrado para diferentes grupos taxonômicos, que envolva especialistas de várias áreas, é capaz de promover mais resultados em um espaço de tempo curto, a um custo significativamente menor que pesquisadores trabalhando independentemente. Além disso, existem previsões de aumento da temperatura média e mudanças drásticas no regime de chuvas da Amazônia para os próximos 10 anos, com conseqüências significativas projetadas para a biodiversidade de região (Correia, et al. 2007, Luizão, 2007, Nobre, et al. 2007). Portanto, uma das principais vantagens de usar o mesmo modelo de amostragem do PPBio será a possibilidade de fazer comparações com outras regiões da Amazônia. Desse modo será possível separar com maior segurança, os efeitos do empreendimento dos efeitos de outros fatores de maior escala atuando sobre a Amazônia, caso mudanças importantes venham a ser registradas após a implementação da UHE Santo Antônio.

O sistema de amostragem visa avaliar a evolução da distribuição e abundância de espécies em função do impacto do desmatamento e inundação de áreas marginais do rio Madeira para o reservatório da UHE, da alteração da dinâmica hídrica de tributários do rio Madeira, e do aumento da ocupação humana da área.

Em síntese, a estratégia de amostragem proposta tem as seguintes vantagens:

- os módulos de amostragem são desenhados para permitir a amostragem de todos os grupos biológicos, possibilitando o estudo integrado do efeito das obras da UHE e do enchimento do lago, a um custo total menor que o de cada grupo amostrando independentemente;
- o uso de um sistema padronizado de amostragem permitirá a comparação dos resultados com os de outros sítios na Amazônia;
- a amostragem sistemática e integrada com a de outros locais na Amazônia permitirá separar os efeitos da construção da UHE dos efeitos de mudanças climáticas previstos para a Amazônia nos próximos anos;
- a medição sistemática de variáveis ambientais nas parcelas de amostragem permitirá estabelecer a relação entre espécies ou grupos de espécies e características do hábitat;
- ao utilizar uma metodologia padronizada de um programa governamental, o projeto gerará dados cuja utilidade vai muito além das necessidades de monitoramento da UHE Santo Antônio, pois passarão a fazer parte de uma rede de informação que

visa o monitoramento da diversidade biológica na Amazônia em face das mudanças de uso do solo e dos efeitos de mudanças climáticas na região.

O inventário de herpetofauna realizado para o EIA das UHE Santo Antônio e Jirau registrou uma das mais altas diversidades de anfíbios das conhecidas para Rondônia (94 espécies), além de 28 espécies de lagarto e 31 de serpentes. Destas, 65 espécies de anfíbios, 21 de lagartos e 16 de serpentes foram registradas na área da UHE Santo Antônio. Das espécies de anfíbio da área conjunta Santo Antônio-Jirau, 24 provavelmente são novas para a ciência, sendo que três delas (*Eleutherodactylus gr ockendeni*, *Scinax* sp1 e *Scinax* sp2) foram encontradas apenas na área de Santo Antônio. Não foram registrados quelônios terrestres (jabutis) na área de Santo Antônio, apesar de que duas espécies (*Geochelone carbonaria* e *G. denticulata*) foram mencionadas como presentes na área em entrevistas com residentes. Igarapés de pequeno porte não foram amostrados para o EIA.

Doze das espécies de anfíbios registradas para o EIA estão tipicamente associadas a floresta primária não perturbada, e podem ser consideradas bioindicadoras do nível de conservação da floresta; seis espécies de anfíbios podem ser consideradas endêmicas, isto é, são restritas ou muito provavelmente restritas à zona da área de estudo; e oito espécies de anfíbio e três de serpente podem ser consideradas raras, isto é, são raramente encontradas e com baixa densidade (três delas, *E. altamazonicus*, *I. quixensis* e *H. boliviana* são raras só no Brasil, tendo ampla distribuição em outros países amazônicos). Porém, não há informação suficiente sobre a distribuição geográfica e requerimentos ecológicos de muitas das espécies registradas, pelo que, não se pôde estabelecer seu estado de conservação. Além disso, 10 a 20% das espécies não puderam ser identificadas, podendo tratar-se de espécies novas para a ciência. Dentre essas últimas espécies destacam-se as seis espécies registradas e não identificadas de *Colostethus*, da família Dendrobatidae, típica de florestas preservadas, das quais duas (*Colostethus* sp.1 e *Colostethus* sp.3) já foram registradas em outras áreas da Amazônia.

2.2.3 Objetivos

2.2.3.1 Objetivos gerais

- (1) Aprofundar o conhecimento sobre a diversidade, distribuição, ecologia e comportamento da herpetofauna [ordem Anura (sapos, rãs e pererecas), ordem Caudata (salamandras), ordem Gymnophiona (cobras-cegas), ordem Squamata (anfíbios, serpentes e lagartos), ordem Crocodilia (jacaré-paguá e jacaré-coroa) e ordem Chelonia (quelônios)] da área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio;
- (2) Elaborar um protocolo-padrão para o monitoramento da biodiversidade de anfíbios, serpentes, lagartos, quelônios e jacarés de pequenos igarapés, para monitorar mudanças de longo prazo na estrutura de populações e comunidades desses organismos segundo o modelo estabelecido pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio, do MCT, com a finalidade de avaliar os possíveis efeitos de mudanças antrópicas e climáticas sobre estes organismos;

- (3) Avaliar a substituição de espécies de anfíbios, serpentes e lagartos e da variação em sua abundância na área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio, utilizando dados de monitoramentos antes e depois do enchimento, em conjunto com dados edáficos, topográficos, de estrutura da vegetação, pluviométricos e de temperatura ambiente.

2.2.3.2 Objetivos operacionais

- (a) Coletar anfíbios, lagartos e serpentes durante fases de remoção de vegetação e solo das diferentes etapas da obra na área de influência direta da UHE Santo Antônio;
- (b) Monitorar, ao longo de dois anos, as espécies de anfíbios, lagartos, serpentes, quelônios terrestres e de igarapé e jacarés de igarapé em oito módulos de amostragem de 2x5 km localizados entre a cachoeira de Santo Antônio e a cachoeira do Jirau, quatro no lado direito e quatro no lado esquerdo do rio Madeira, em quatro ocasiões ao longo de 2009 e 2010;
- (c) Realizar dois levantamentos rápidos de herpetofauna em três transectos de amostragem a jusante de Porto Velho em 2009;
- (d) Medir altitude, inclinação do terreno, características físico-químicas do solo e a estrutura da vegetação nos oito módulos de amostragem a montante de Porto Velho;
- (e) Coletar indivíduos de espécies não descritas formalmente no meio científico e recolher dados morfológicos, comportamentais e genéticos que subsidiem sua posterior descrição, nomenclatura e caracterização taxonômica.

2.2.4 Metas e Indicadores

OBJETIVO GERAL	OBJETIVO OPER	META	INDICADORES	RELATÓRIO
1	a, b, d, e, f	Aumentar a lista de espécies conhecidas da herpetofauna da área	Número e identidade de espécies coletadas em cada ocasião de amostragem	Parciais, Final
		Obter conhecimento sobre a biologia, ecologia e o comportamento de espécies novas para a ciência	Relato de dados sobre coloração, morfologia, vocalização, comportamento reprodutivo, dimorfismo sexual de espécies não descritas	Parciais, Final
			Número e identidade de espécimes de espécies não descritas e espécies conhecidas coletados para testemunhos em coleção e futuros estudos genéticos e biogeográficos	Parciais, Final
			Coleta de variáveis ambientais em 8 módulos de amostragem que possam ser usadas para avaliar relações ecológicas para herpetofauna todos os grupos animais amostrados nos módulos	Final
		Amostragem sistemática e integrada espacial e temporalmente de todos os grupos de herpetofauna contemplados no sub-programa	Dados de amostragem de anfíbios, lagartos e serpentes para todas as parcelas de amostragem terrestre e riparias em todas as ocasiões de amostragem	Parciais, Final
			Dados de amostragem de quelônios e jacarés em todas as parcelas de amostragem aquática em todas as ocasiões de amostragem	Parciais, Final
			Desenvolvimento de modelo de distribuição pré-enchimento para a herpetofauna da área da UHE Sto Antônio	Final

2.2.5 Âmbito de aplicação

Área de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio.

2.2.6 Procedimentos/Metodologia

Grupos alvo

- Ordem Anura (sapos, rãs e pererecas)
- Ordem Caudata (salamandras)
- Ordem Gymnophiona (cobras-cegas)
- Ordem Squamata (anfíbios, serpentes e lagartos)
- Ordem Crocodylia (jacaré-paguá e jacaré-coroa)
- Ordem Chelonia (quelônios)

2.2.6.1 Infraestrutura de amostragem

a. Módulos de amostragem

Para o monitoramento de herpetofauna terrestre e associada a pequenos igarapés serão utilizadas as diretrizes do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio <<http://www.ppbio.inpa.gov.br>>, criado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT para aumentar a eficiência de estudos de monitoramento de biodiversidade na Amazônia.

As amostragens serão realizadas em conjuntos padronizados de trilhas e parcelas, que constituirão as unidades independentes de amostragem, denominadas de aqui em diante módulos de amostragem.

Módulos de amostragem serão instalados no início de 2009 na área de influência da UHE Santo Antônio à montante de Porto Velho.

Oito módulos de amostragem serão instalados a montante de Porto Velho, sendo quatro em cada margem do Rio Madeira (Figura 1). Os módulos serão distribuídos na área da influência da UHE Santo Antônio e na altura da Cachoeira do Jirau. A distribuição dos módulos seguiu os seguintes critérios:

- (a) maximizar a amostragem de áreas com maior grau de preservação ambiental;
- (b) distribuição o mais homogênea possível na área de influência da UHE Sto. Antônio.

Os módulos da Cachoeira do Jirau têm por objetivo primordial amostrar uma zona de transição biogeográfica, detectada na altura do desnível do Jirau, principalmente para herpetofauna terrestre. O controle dessa zona é importante para os dois empreendimentos (UHE Santo Antônio e Jirau), uma vez que a composição e distribuição de espécies nessa zona provavelmente está condicionada a fatores evolutivos que podem confundir a análise dos efeitos dos empreendimentos. Por isso é importante iniciar o monitoramento dessa zona o mais cedo possível, apesar de que, com o deslocamento da barragem da UHE Jirau 12km a jusante em relação ao plano original, a Cachoeira do Jirau passa a pertencer à área de influência da UHE Jirau.

Um módulo de amostragem se localizará na bacia do Jaci-paraná (Figura 1), porque o fluxo deste rio será bastante afetado pelo enchimento do reservatório.

Para os elementos da fauna aquática ou associada a esses ambientes, optou-se por uma área de monitoramento que compreende todos os trechos navegáveis do rio Madeira e seus maiores tributários (principalmente o Rio Jaci-paraná e o Igarapé Caripuna) nas áreas de influência dos AHEs Santo Antônio e Jirau. Essa área é ilustrada no Mapa 1, e se justifica porque as populações dos organismos estudados se distribuem de maneira mais ou menos contínua ao longo do rio.

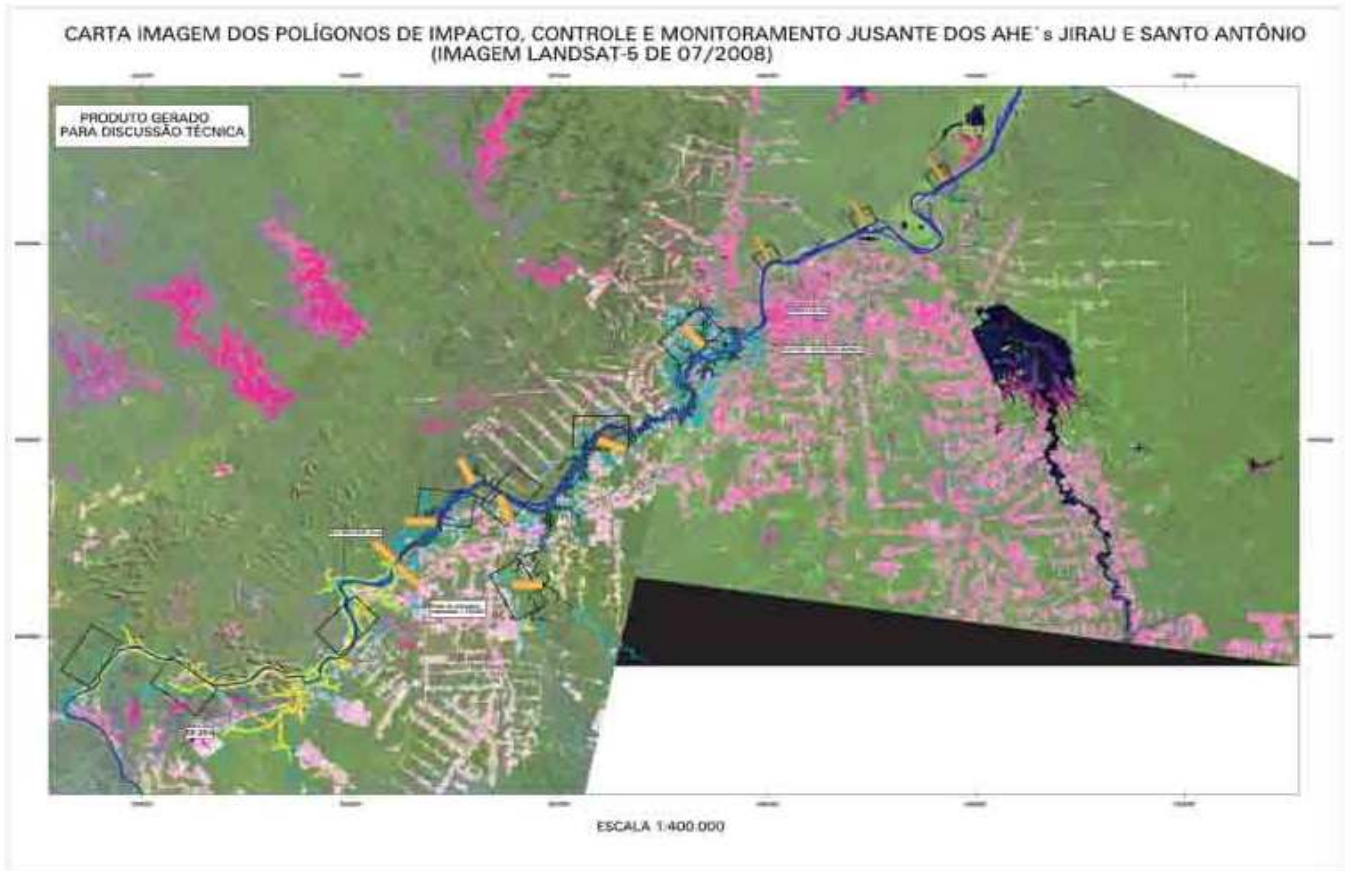


Figura 1. Localização dos oito módulos de amostragem de fauna terrestre e de pequenos igarapés (retângulos laranja) e dos transectos de amostragem a jusante da barragem (linhas laranja a jusante de Porto Velho) do Programa de Monitoramento de Fauna da UHE Santo Antônio.

Cada módulo de amostragem será composto por dois transectos paralelos de 5 km de extensão, separados entre si por 1 km, iniciando na margem do rio, no nível de pico da cheia, e conectados entre si por trilhas abertas à altura dos 2000m e dos 5000m. Os transectos serão aproximadamente perpendiculares aos rios Madeira e Jaci-Parana (Figura 1). Os transectos serão trilhas de 1 m de largura, com levantamento topográfico plani-altimétrico da área com registro de pontos georeferenciados de coordenadas e estacas de identificação a cada 50 m.

Cada transecto de 5 km deverá conter sete parcelas de amostragem terrestre, instaladas nas marcas de 0 (zero), 500, 1000, 2000, 3000, 4000 e 5000 m. Cada parcela de amostragem consistirá de uma linha central de 250 m de comprimento, que deverá seguir a curva de nível do terreno, para minimizar a variação ambiental dentro da parcela. A linha central da parcela será marcada por um corredor de 50cm, delimitada por fita plástica, que servirá de corredor de deslocamento para os pesquisadores. A largura da parcela de amostragem vai depender do grupo biológico a ser amostrado.

A primeira parcela de amostragem terrestre deverá estar posicionada na linha da cota do rio no pico da cheia (na marca de 0 m de cada transecto de 5 km) e ficará submersa após o

enchimentos do reservatório. A segunda parcela estará localizada nos 500 m para registrar com maior precisão a movimentação de fauna após o enchimento do reservatório, que implicará um deslocamento médio da margem de 200 m.

Em cada módulo serão instaladas 14 estações de armadilhas de queda (*pitfall traps*). Cada estação será composta por quatro baldes de 100 L, dispostos em forma de Y, o balde central distando 10 m de cada um dos três baldes periféricos. Os baldes periféricos serão conectados com o central por uma cerca de lona com uma altura de 50 cm, disposta de modo a cruzar o centro de cada balde. As estações serão instaladas em frente ao início de cada parcela terrestre de 250m, do outro lado da trilha (portanto, no lado interno do módulo), a 30 m da trilha. A posição exata de cada estação de armadilhas de caídas dependerá da situação local (presença de água, áreas planas, declives, rochas, etc.). Nenhuma outra atividade poderá ser realizada em uma área de 30 m de diâmetro a partir do balde central.

Os módulos incluirão, também, parcelas ripárias e aquáticas. As parcelas ripárias deverão ser instaladas em cada módulo, à margem de igarapés. O número total de parcelas, de 6 a 10, dependerá do número de igarapés que existir dentro do módulo. As parcelas ripárias terão 250 m de comprimento e deverão ser colocadas a 1,5 metros de distância da margem direita do igarapé. Três parcelas aquáticas serão instaladas ao longo de três igarapés de 3ª ou 4ª ordem que cruzarem as trilhas de 5 km de cada módulo. Cada parcela terá 1000 m de comprimento e será acompanhada por uma picada ao longo da margem esquerda do igarapé, e marcada a cada 50 m por fita colorida e uma placa de identificação fixada em tronco de árvore na margem oposta à da picada. Em cada um destes pontos serão medidos a largura do igarapé, profundidade máxima e média do igarapé, velocidade da corrente, transparência da água, cobertura vegetal e presença de refúgios para fauna aquática.

Em cada parcela terrestre serão medidas as seguintes variáveis ambientais:

- (a) Inclinação e altitude do terreno - A inclinação será medida em seis pontos equidistantes 50 metros ao longo da parcela; sendo que nas análises se considerará a média das seis medidas como valor da inclinação do terreno. A altitude será medida no ponto inicial de cada parcela;
- (b) Características do solo - serão coletadas seis amostras de solo, distantes 50 m entre si, a 5 cm de profundidade. As amostras serão combinadas, homogeneizadas e secas ao ar. Será utilizada nas análises a proporção de argila no solo;
- (c) Estrutura da vegetação - Serão medidos o número e o diâmetro de árvores em unidades amostrais constituídas por parcelas de diferentes tamanhos, conforme a classe de diâmetro (DAP). Parcelas de 40m de largura por 250m de comprimento para árvores com DAP acima de 30cm; parcelas de 20m por 250m para árvores com DAP entre 10 e 30 cm.

Dados climáticos (pluviometria e temperatura ambiental) serão adquiridos nas estações meteorológicas implementadas pelo empreendimento.

Para espécies cuja área de vida é ampla, como grandes serpentes, tartarugas terrestres, grandes lagartos, como *Tupinanbis*, mamíferos e aves de médio e grande porte, os monitoramentos são feitos nas duas trilhas de 5 km. Para grupos de espécies cuja área de vida é pequena, e que em geral respondem a variáveis ambientais em escala local (anfíbios, pequenos lagartos, pequenos mamíferos), as amostragens são realizadas nas parcelas terrestres. Parte desses grupos de espécies também é amostrada por meio das armadilhas de queda. Nas parcelas ripárias são amostrados anuros, lagartos, serpentes que vivem neste tipo de ambiente e que dependem essencialmente deste tipo de microhabitat. Nas parcelas aquáticas são amostrados quelônios e jacarés, mas também podem ser usadas para amostragem de peixes e invertebrados aquáticos.

Os módulos de amostragem (trilhas de 5 km e trilhas transversais de 1 km, parcelas terrestres, ripárias, aquáticas e estações de armadilhas de queda) devem ser implementados até fevereiro 2009, por uma equipe designada pelo empreendimento, com o auxílio de uma pessoa da equipe de herpetofauna com experiência na instalação de grades do PPBio, designada pela equipe de herpetofauna. É imprescindível que a equipe de instalação dos módulos seja integrada por um topógrafo profissional. As medidas de solo e estrutura da vegetação das parcelas terrestres, assim como as medidas de variáveis ambientais nas parcelas aquáticas serão feitas pela equipe de herpetofauna. A altitude e a inclinação serão medidas pela equipe de instalação dos módulos. Todas as medidas de altitude devem ser tomadas por um topógrafo profissional.

b. Transectos de amostragem RAP

Na área à jusante de Porto Velho, que poderá sofrer efeitos do aumento de sedimentação oriunda do represamento do rio, serão instalados três transectos simples de amostragem (Figura 1), onde serão realizados dois levantamentos rápidos (RAP) de biodiversidade em 2009 para avaliação da área. No segundo semestre de 2009 será decidida a localização de módulos de amostragem à jusante de Porto Velho.

Cada transecto terá 5 km de extensão, iniciando na margem do rio, no nível de pico da cheia. Os transectos serão aproximadamente perpendiculares ao rio Madeira. Os transectos serão trilhas de 1 m de largura, com levantamento topográfico plani-altimétrico da área com registro de pontos georeferenciados de coordenadas e estacas de identificação a cada 50 m.

2.2.6.2 Amostragens

As datas previstas para os dois anos de amostragem de anfíbios, lagartos, serpentes, quelônios e jacarés de igarapés nos 8 módulos antes do enchimento são:

(1) módulos 1, 6, 7 e 8 no meio da estação chuvosa (20 de fevereiro a 23 de março de 2009, 32 dias);

(2) módulos 2, 3, 4 e 5 e os três transectos na transição chuva-seca (maio-junho de 2009, 32 dias);

(3) módulo 1, 6 e 7 e os três transectos a jusante, estação seca (agosto-setembro de 2009, 32 dias), mais coleta de variáveis ambientais;

(4) módulos 2, 3, 4, 5 e 8 na transição entre época seca/chuvosa (novembro-dezembro de 2009, 32 dias), mais coleta de variáveis ambientais;

(5) módulos 2, 3, 4 no início estação chuvosa (janeiro-fevereiro de 2010, 32 dias).

(6) módulos 1, 5, 6, 7 e 8 estação chuvosa (abril-maio de 2010, 32 dias).

As datas previstas para a medição sistemática de variáveis ambientais nas parcelas de amostragem nos 8 módulos antes do enchimento são.

(1) na excursão de agosto de 2009 (32 dias);

(2) na excursão de novembro de 2009 (32 dias).

Durante cada campanha serão amostrados os módulos indicados acima (14 parcelas terrestres, 14 estações de armadilhas de queda, 6 parcelas ripárias e 3 parcelas aquáticas). Cada módulo será amostrado por um período de 7 dias, e 4 dias serão reservados para acontecimentos imprevistos e deslocamentos entre os módulos.

A distribuição das amostragens ao longo do ano permitirá um amplo monitoramento de toda a herpetofauna, pois a estação seca é a mais apropriada para a coleta de lagartos heliotérmicos e serpentes, enquanto a estação chuvosa é a mais apropriada para levantamentos de anuros e lagartos não heliotérmicos. As repetições das amostragens na área de impacto permitirão uma melhor estimativa do tamanho das populações e suas relações com os fatores ambientais.

2.2.6.3 Métodos de amostragem

a. Anfíbios, lagartos e serpentes

Transectos de amostragem visual - Trata-se de uma combinação do método de levantamento por encontros visuais (*visual encounter surveys*, Crump & Scott, 1994) e do método de contagem pontual (usado principalmente por ornitólogos). Uma ou mais pessoas devem percorrer a linha central da parcela (250m), registrando todos os indivíduos avistados ou ouvidos (no caso de anuros) durante o percurso, que deve durar, no mínimo, 1 hora. A cada 25 ou 50m deve-se parar durante 5 minutos, durante os quais serão registrados todos os animais avistados ou ouvidos (no caso de anuros). Lagartos das famílias Teiidae e Scincidae normalmente se encontram de dia com temperatura ambiente acima de 29°C. Os lagartos das famílias Polychrotidae e Tropicuridae, e os do gênero *Gonatodes* (família Gekkonidae) devem ser procurados visualmente em arbustos e em troncos, a qualquer hora do dia ou da noite.

As espécies de hábitos noturnos (a maioria das espécies de anuros, os lagartos do gênero *Thecadactylus* e a maioria das espécies de serpentes) serão procurados durante a noite. As

espécies com indivíduos de maior porte (p.ex. *Tupinambis*) serão monitoradas ao longo das transecções de 5 km durante o deslocamento entre as parcelas.

Busca ativa em sub-parcelas - Os lagartos da família Gymnophthalmidae e os do gênero *Coleodactylus* (Gekkonidae), as serpentes de serrapilheira e os anuros diurnos que vivem entre o folhicho serão amostrados por busca ativa. O método se constitui no revolvimento do folhicho e de troncos caídos, por duas pessoas, enquanto percorrem sub-parcelas de 1x250m instaladas ao lado da linha central da parcela, a qualquer hora do dia.

Busca passiva - com armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps with driftfence*). Amostragem padronizada, adequada à coleta de anuros, répteis, mamíferos, crustáceos, aranhas, besouros, Orthoptera (gafanhotos e grilos) e outros animais da serapilheira. Fornece dados quantitativos que podem ser comparados entre diferentes áreas, quando o tamanho dos baldes, a distância entre eles e o padrão da montagem de armadilhas são iguais.

Registro de vocalizações de anuros - Em cada área de estudo serão feitas gravações das vocalizações de anuros utilizando um gravador digital Marantz PMD660. Posteriormente, as gravações serão digitalizadas e analisadas através do programa computacional Raven 1.2. O banco de dados obtido poderá ser utilizado na avaliação de diferenças entre populações da mesma espécie entre as margens do Rio Madeira para estudos de sistemática e taxonomia de anuros e na descrição de novas espécies do grupo.

Fixação e preservação do material - Os indivíduos coletados serão sacrificados por super dosagem de anestésico de uso veterinário. Após o sacrifício e antes de fixar os indivíduos serão retiradas amostras de tecidos, que serão preservadas em etanol p.a. Este procedimento visa maximizar o aproveitamento do material para futuros estudos genéticos. Antes de ser fixado cada espécime será pesado, numerado e terá seus dados – número, identificação, peso, algumas medidas, cor do animal vivo, observações ecológicas, local, data, eventualmente tipo e número da armadilha, número de fotografia, se pertinente, localização do registro de canto (fita, minidisk ou outro), e se uma amostra de tecido foi obtida – registrados em cadernos de campo. Anfíbios e répteis serão fixados em formol 10% e preservados em álcool 70%. O material herpetológico coletado será tombado na Coleção de Herpetologia do INPA e do Museu Paraense Emílio Goeldi, onde permanecerá disponível para estudo pela comunidade científica. Uma coleção de referência poderá ser organizada para permanecer em instituição local, caso haja interesse e quando uma infraestrutura reconhecida pelo IBAMA como adequada tenha sido instalada.

Para as espécies de anuro que foram consideradas como espécies ainda não descritas oficialmente para a ciência, serão coletados dados complementares como a gravação das vocalizações de 15 indivíduos, coleta de pelo menos 20 machos, 20 fêmeas, um total de 100 girinos de diferentes localidades, seguimento dos adultos para descrever o comportamento reprodutivo e o local de desova.

Todas as espécies serão fotografadas para registro das cores em vida como testemunho das características locais das espécies conhecidas e auxílio na identificação de espécies problemáticas.

b. Quelônios terrestres

Quelônios terrestres (jabutis) normalmente ocorrem em baixa densidade e possuem hábitos discretos e baixa mobilidade, sendo, portanto, difíceis de amostrar. Jabutis serão amostrados ao percorrer as trilhas de 5km, e as trilhas das parcelas terrestres e ripárias, por meio de encontros fortuitos. Cada animal encontrado será sexado, pesado, medido (comprimento reto e curvo da carapaça e comprimento reto central e máximo do plastrão). Juvenis, sub-adultos e adultos jovens terão contados e medidos os anéis de crescimento nas placas costais e peitorais, para estimativas de idade relativa e padrão de crescimento. Cada animal receberá uma marca individual, por meio de furos nas placas marginais da carapaça, seguindo o código de marcação de Magnusson et al (1997), para identificação de eventuais recapturas ao longo dos quatro anos de trabalho. Amostras de tecido serão coletadas e preservadas em etanol para futuros estudos genéticos. Marcas como deformações da carapaça, mutilações e cicatrizes serão registradas, e cada indivíduo será fotografado, para auxílio em futuras identificações.

c. Quelônios e jacarés de igarapés

As parcelas aquáticas serão amostradas por meio de armadilhas tipo covos, com dois tamanhos de abertura (80 cm e 50 cm) que serão usados alternadamente, dependendo da profundidade do igarapé no ponto a ser amostrado. Os covos serão instalados a cada 100m ao longo da parcela de 1km (portanto 10 covos/parcela em cada campanha). Os covos serão cebados com frango ou sardinha. Tanto quelônios como jacarés pequenos (do gênero *Paleosuchus*), que normalmente habitam igarapés de pequeno porte, são capturados com esse tipo de armadilha. Em princípio, as três parcelas aquáticas de cada módulo serão amostradas simultaneamente. As armadilhas serão instaladas no primeiro dia de trabalho em cada módulo e serão revisadas no começo e final de cada uma das cinco noites subsequentes, sendo retiradas no sexto dia. Dependendo da distância entre parcelas aquáticas (que vai depender da distribuição de igarapés em cada módulo de amostragem), uma ou mais parcelas terão que ser amostradas consecutivamente. Nesse caso, a amostragem de igarapés durará mais dias que a amostragem dos demais grupos.

Cada animal encontrado será identificado quanto a espécie, sexado, pesado, medido (comprimento reto e curvo da carapaça e comprimento reto central e máximo do plastrão para quelônios, e comprimento total, da cabeça e do tronco para jacarés). Juvenis, sub-adultos e adultos jovens de quelônios terão contados e medidos os anéis de crescimento nas placas costais e peitorais, para estimativas de idade relativa e padrão de crescimento. Cada animal receberá uma marca individual, por meio de furos nas placas marginais da carapaça para quelônios, seguindo o código de marcação de Magnusson et al (1997), e por meio de remoção de escamas carenais da cauda para jacarés, seguindo o código de marcação de Magnusson e Lima (1991), cada para identificação de eventuais recapturas ao longo dos quatro anos de trabalho. Amostras de tecido serão coletadas e preservadas em etanol para futuros estudos genéticos. Marcas como deformações, mutilações e cicatrizes serão registradas, e cada indivíduo será fotografado, para auxílio em futuras identificações.

Jacarés também serão capturados por meio de localização visual pelo brilho dos olhos, durante o deslocamento noturno ao longo das trilhas marginais às parcelas aquáticas. Nesse caso os animais serão capturados a mão.

2.2.6.4 Análise de dados

Todos os dados coletados em campo serão informatizados em base de dados. Os indivíduos registrados por meio do método de Crump & Scott (1994) servirão de base para determinar a riqueza de espécies de anuros, lagartos e cobras, e estimar a abundância relativa de cada espécie em cada sítio, entre sítios, ambientes, épocas do ano e margens do rio.

Será utilizado o programa PRESENCE 2.0 (MacKenzie & Hines, 2005) para estimar o número de levantamentos necessários para se alcançar mais de 90% de probabilidade de se detectar determinada espécie em qualquer uma das parcelas, a partir da fórmula: $1-(1-p)^n$ (Magnusson, com. pessoal); onde p é a probabilidade de detecção da espécie e n é o número de levantamentos. Serão consideradas apenas as espécies com maior probabilidade de ser afetadas pela perturbação causada pelo empreendimento.

Os espécimes não identificados em campo serão identificados no Laboratório de Ecologia de Comunidades do INPA, por comparação com literatura especializada. Os espécimes que não puderem ser identificados no INPA serão levados ao Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém - PA) para consulta de material de coleção e especialistas locais.

Todas as vocalizações dos anuros e as fotografias de todas as espécies serão digitalizadas e usadas para confirmação de espécies problemáticas e descrição de espécies novas.

Dados para quelônios e jacarés serão analisados quanto a presença, abundância relativa e sua relação com características do hábitat. Se houver recapturas, eventualmente os dados poderão ser usados em modelos de captura-recaptura, usando o programa MARK.

2.2.7 Responsabilidades

Dra. Albertina Pimentel Lima (INPA) - coordenadora (responsável geral e, em particular, por anfíbios, lagartos e serpentes e coleta de dados de variáveis ambientais)

Dra. Claudia Keller (INPA) - vice-coordenadora (responsável pela parte de quelônios e jacarés)

2.2.8 Meios de verificação

Relatórios trimestrais parciais de atividades e resultados obtidos em 2009 e 2010, relatório final no final de 2010, e entrega de produtos definidos neste projeto.

2.2.9 Cronograma

ATIVIDADES	2009					2010																			
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Instalação dos módulos e transectos de amostragem	X	X																							
Amostragem dos módulos		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X								
Amostragem var. ambientais								X	X		X	X													
Amostragem transectos					X	X		X	X																
Análise do material em laboratório					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Relatórios parciais				X			X			X			X			X			X				X		
Relatório final																							X	X	X

2.2.10 Relatórios/Produtos

Relatório inicial – o presente projeto – dezembro 2008 Não sei quando conseguiremos assinar contrato com INPA. As demais já estão comprometidas

Relatório parcial 1 – abril 2009 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre de janeiro - março 2009);

Relatório parcial 2 – julho 2009 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre de abril - junho 2009);

Relatório parcial 3 – outubro 2009 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre de julho - setembro 2009);

Relatório parcial 4 – janeiro 2009 (relato das atividades realizadas de janeiro a dezembro 2009);

Relatório parcial 5 – abril 2010 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre de janeiro - março 2010)

Relatório parcial 6 – julho 2010 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre de abril - junho 2010)

Relatório parcial 7 – outubro 2010 (relato das atividades realizadas e resultados obtidos no trimestre julho - setembro 2010)

Relatório final – dezembro 2010 (compilação de todas as atividades realizadas de 2009 a 2010, síntese, análise e discussão de resultados, incluindo um modelo de distribuição pré-enchimento para a herpetofauna da área da UHE Sto Antônio, com recomendações para estudos futuros e espécies ou comunidades de anfíbios e répteis potencialmente merecedoras de medidas especiais de conservação).

Além disso, o relatório final incluirá:

(a) uma lista geral de espécies para a área de estudo;

Solicitação de Licença de Captura e Coleta de Material Biológico

(b) lista de número de depósito de espécimes depositados nas coleções herpetológicas do INPA e do Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, e outras coleções, se houver;

Os resultados deste estudo comporão um dos levantamentos de herpetofauna mais detalhados e de maior amplitude de grupos já feitos até hoje na região amazônica.

PRODUTOS

(a) Um protocolo para inventário e monitoramento integrados da diversidade biológica que sirva de modelo para EIA e programas de monitoramento ambiental na Amazônia;

(b) Uma proposta de estratégia para o monitoramento continuado da herpetofauna na área de influência da UHE Santo Antônio, com sugestões de medidas mitigadoras, se for o caso;

(c) Uma coleção de referência para a herpetofauna do Alto Rio Madeira, depositada nas coleções herpetológicas do INPA, do MPEG e de instituição local (neste último caso, se houver interesse e condições adequadas, seguindo as recomendações do IBAMA/RAN);

(d) Uma coleção de amostras de tecidos para espécies e populações da área de influência do empreendimento, que possibilitará estudos futuros para descrição de espécies, biogeografia e filogeografia da herpetofauna da região;

(e) Uma fonoteca das vocalizações das espécies de anuro registradas na área do empreendimento.

2.2.11 Recursos Humanos e Materiais

2.2.11.1 Recursos Humanos

Dra. Albertina Pimentel Lima (INPA) – coordenação da coleta de dados, análise de dados, elaboração de relatórios

Dra. Claudia Keller (INPA) – coordenação da coleta de dados, análise de dados, elaboração de relatórios

Dra. Ana Prudente (MPEG) - consultora para identificação de serpentes

Edivaldo Vasconcelos de Farias (INPA) - técnico de campo especializado em amostragem de lagartos e serpentes

Maria Carmozina Araújo (INPA) - técnica especializada em preparação de material de coleção no campo; coleta de dados de variáveis ambientais

Técnico/a de laboratório (a definir) – bolsista contratado/a para catalogação e preparação de material de coleção no laboratório

2 técnicos de campo sênior ou biólogos (a definir) - especializados em amostragem de anuros, lagartos e serpentes

1 técnicos de campo sênior ou biólogo (a definir) - especializado em amostragem de quelônios e jacarés de igarapés

5 mateiros locais a definir

A equipe de trabalho tem que ser grande porque uma equipe só pode amostrar 2-3 parcelas por dia, porque há amostragens diurnas e noturnas, e porque a amostragem de igarapés é feita independentemente da amostragem das parcelas terrestres e ripárias. Por isso é necessário que três ou mais equipes trabalhem simultaneamente, para que se possa amostrar todas as unidades amostrais com a frequência adequada no tempo disponível. São necessários biólogos formados ou técnicos sênior experientes, porque mateiros não tem experiência para tomar decisões em casos necessários e os dados devem ser coletados de maneira sistemática e fiel aos metadados estabelecidos pela coordenação do sub-programa. Em cada excursão uma das coordenadoras estará presente, para garantir a qualidade da coleta de dados e ajustar os metadados a medida que for necessário. É de suma importância para a qualidade dos dados coletados que um pesquisador com larga experiência nas coletas dos dados esteja presente.

2.2.11.2 Materiais e equipamentos

Para as amostragens serão necessários dois veículos com motorista para transporte das equipes até os módulos, onde seja factível fazê-lo por terra, e uma voadeira com barqueiro para transporte da equipe entre módulos.

O material permanente e equipamento necessário para as amostragens será fornecido pelos pesquisadores que coordenam o projeto.

Para cada campanha acima serão necessários:

- cinco ou seis passagens aéreas Manaus - Porto Velho – Manaus (tabela em anexo);
- deslocamento de 10 pessoas de Porto Velho ao campo;
- dois carros traçados
- canoa de 6 a 8 m, com motor de popa de 20 ou mais HP durante todo ou parte do período, para deslocamento entre módulos de amostragem;
- combustível para os carros e a canoa.

Além das campanhas de campo, haverá uma visita de Albertina P. Lima ao Museu Paraense Emílio Goeldi, para consulta com a Dra. Ana Prudente sobre a identificação de espécimes problemáticos de serpentes, planejada para setembro 2010 para o que será necessária uma passagem aérea Manaus - Belém - Manaus.

2.2.12 Curriculum Vitae da Equipe Técnica

NOMES DOS PROFISSIONAIS	CURRICULUM LATES
Albertina Pimentel Lima	http://lattes.cnpq.br/1322159268808555
Claudia Keller	http://lattes.cnpq.br/4031804110903798
Ana Prudente	http://lattes.cnpq.br/1008924786363328
Maria Carmozina Araújo	http://lattes.cnpq.br/9884630265992948

2.2.13 Bibliografia

- AZEVEDO-RAMOS, C. and U. Galatti. 2002. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biol. Cons.* 103:103-111.
- BLAUSTEIN, A. R. & D. B. Wake. Declining amphibian populations: a global phenomenon? *Trends in Ecology and Evolution*, v.5, p.203-204, 1990.
- BLAUSTEIN, A. R., B. Edmond, J. M. Kiesecker, J. J. Beatty e D. G. Hokit. Ambient ultraviolet radiation causes mortality in salamander eggs. *Ecol. Appl.* v.5, p.740-743, 1995.
- BROEKHOVEN, G. Non-timber forest products: Ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1996.
- CAGLE, F.R. 1939. A system for marking turtles for future identification. *Copeia* 1939:170-173.
- Caldwell J. P. and A. P. Lima. A new amazonian species of *Colostethus* (Anura: Dendrobatidae) with a nidicolous tadpole. *Herpetologica* 59:219-234
- CANDIDO, L. A., Manzi, A. O., Tota, J., Silva, P. R. T., Silva, M. F. S., Santos, R. M. N. & Correia, F. W. S. O Clima atual e o futuro da Amazônia nos cenários do IPCC: a questão da savanização. *Ciência & Cultura* v. XXX, p.44-47, 2007.
- CRUMP, M. L. & N. J. Scott Jr. Visual encounter surveys. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek, M. S. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, Smithsonian Institution Press, p. 84-92, 1994.
- CORREIA, F. W. S., Manzi, A. C., Cândido, L. A., Santos, R. M. N. & Pauliques, T. Balanço de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal. *Ciência & Cultura* v. XXX, p.39-43, 2007.
- DUELLMAN, W. E & L. Trueb. *Biology of Amphibians*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1994.
- GRAM, S., Kvist, L.P., Caseres, A. The economic importance of products extracted from amazonian flood plain forests. *AMBIO* 30:365-368, 2001.
- HATCH, A. C. E G. A. Burton. Effects of photoinduced toxicity of fluorathane on amphibian embryos and larvae. *Environ. Toxicol. Chem.* v.17, p.1777-1784, 1998.
- Heyer, W. R. 1977. Taxonomic notes on frogs from the Madeira and Purus rivers, Brazil. *Pap. Avul. Zool.* 31:141-162.

HIGUCHI, N. A exploração seletiva de madeira na Amazônia brasileira: sua relação com o desmatamento e o mercado internacional de madeira dura tropical. *In: Relatório Final do Projeto BIONTE – Biomassa e Nutrientes Florestais*, MCT-INPA/DFID. p.15-30, 1997.

HOPKINS, W. A., J. Congdon e J. K. Ray. Incidence and impact of axial malformations in larval bullfrogs (*Rana catesbeiana*) developing in sites polluted by a coal-burning power plant. *Environm. Toxicol. Chem.* v.19, p.862-868, 2000.

Lima, A. P. and J. P. Caldwell. 2001. A new Amazonian species of *Colostethus* with sky blue digits. *Herpetologica* 57(2):180-189.

MAGNUSSON, W. E. Estatística, delineamento amostral e projetos integrados: a falta de coerência no ensino e na prática. *Revista Brasileira de Ecologia* v.1, p.37-40, 1999.

MAGNUSSON, W. E., LIMA, Albertina Pimentel. 1991. The Ecology Of A Cryptic Predator, *Paleosuchus Trigonatus* In A Tropical Rainforest. *In Journal of Herpetology.* , v.25, 41-48.

MAGNUSSON, W.E., A.C. de Lima, V.L. da Costa, O.P. de Lima. 1997. Growth of the turtle, *Phrynops rufipes* in Central Amazonia, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 2(4):576-581.

MAGNUSSON, W. E. ; LIMA, Albertina Pimentel ; LUIZÃO, Regina ; LUIZÃO, Flávio ; COSTA, Flávia R C ; CASTILHO, Carolina Volkmer ; KINUPP, V F . RAPELD, uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração.. *Biota neotropica*, v. 5, n. 2, 2005.

PECHMAN, J. H., D. E. Scott, R. D. Semlitsch, J. P. Caldwell, L. J. Vitt e J. W. Gibbons. Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from natural fluctuations. *Science* v.235, p.892-895, 1991.

SARKAR, S. Ecological theory and anuran declines. *Bioscience* v. 46, p.199-207, 1996.

SALLICK, J., A. Mejia, & T. Anderson. Non-timber forest products integrated with natural forest management, Rio San Juan, Nicaragua. *Ecological Applications* v. 5, p. 878-895, 1995.

SOARES, F.G.S. 2000. Distribuição, mortalidade e caça de *Podocnemis* (Testudinata, Pelomedusidae) no Rio Guaporé, Rondônia, Brasil. *Dissertação de mestrado, Ecologia/INPA*, 61 pp.

SOUZA, R.R. e R.C. VOGT. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *J. Herpetology* 28:453-464.

VOGT, R.C., G.M. Moreira e A .C. C. Duarte. 2001. Biodiversidade de répteis do bioma floresta amazônica e ações prioritárias para sua conservação. Pp: 89-96 in *Biodiversidade na Amazônia brasileira. Avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. Co-edição Editora Estação Liberdade/Instituto Socioambiental.

3 QUIROPTEROFAUNA

Programa de Conservação da Fauna

Subprograma de Monitoramento e Estimativa da densidade populacional de Morcegos Hematófagos em Comunidades Ribeirinhas nas Áreas de Influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio, Porto Velho, RO

JANEIRO 2009 - DEZEMBRO 2010

3.1 Proponentes:

Paulo Estefano Dineli Bobrowiec, Dr.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Coordenação de Pesquisas em Botânica – CBPO

Bolsista de Desenvolvimento Técnico e Industrial – DTI-7C

Registro IBAMA nº 1654098

Valéria da Cunha Tavares, PhD

Pesquisadora associada da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Registro IBAMA nº 763265; Registro profissional: CRBio 13853/4-D

3.2 Apresentação

As ações propostas neste subprograma integram o conjunto proposto de acordo com o Plano Básico Ambiental para o empreendimento Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio, a ser implementado no Rio Madeira, estado de Rondônia, durante os anos de 2009 e 2010.

3.3 Introdução

Métodos de marcação e recaptura de morcegos para estimar o tamanho populacional em morcegos têm sido aplicados com sucesso em indivíduos amostrados em seus abrigos diurnos (VONHOF & FENTON, 2004). Contudo, a utilização de redes de neblina para a captura, marcação e recaptura de morcegos com a finalidade de promover estimativas populacionais tem sido um fator limitante para este tipo de abordagem. Por causa da baixa taxa de recaptura dos indivíduos marcados (BOBROWIEC, 2003), esta técnica é útil quando aplicada a espécies de morcegos que tem comportamento de frequentarem os mesmos locais de forrageio e de fidelidade aos abrigos diurnos próximos a estes ambientes (VONHOF & FENTON, 2004). Nos Neotrópicos, até onde se conhece, poucas espécies de morcegos tem esse comportamento de baixa dispersão entre ambientes que compõe a paisagem e fidelidade aos abrigos. Por outro lado, o uso contínuo de uma localidade para forragear e a preferência por abrigos próximos à fonte de alimento são características comportamentais do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (Chiroptera: Phyllostomidae) o vampiro-comum, que torna esta espécie de morcego ideal para estudos que relacionam a variabilidade ambiental com o tamanho populacional.

O morcego hematófago *D. rotundus* possui o hábito alimentar mais especializado entre os morcegos Neotropicais, sendo dependente exclusivamente de sangue (GREENHALL, 1988; FENTON, 1992). Esta espécie é pouco abundante na floresta primária (BERNARD, 2001; PETERS *et al.*, 2006), mas suas populações aumentam quando em contato com vilarejos e fazendas (DELPIETRO *et al.*, 1992; BOBROWIEC, 2007).

Comunidades humanas localizadas no interior da floresta tropical ou em áreas da periferia das cidades geralmente possuem animais domésticos (cachorros) e de criação (ex. galinhas, porcos, bois e cavalos). Estes animais e o ser humano em determinados casos são presas potenciais para morcegos hematófagos, eventualmente atraindo as populações de espécies deste morcego a residirem próximas às habitações humanas. Tais presas possuem hábito diurno ou são pouco ativas durante a noite, representando assim uma fonte de alimento acessível, constante ao longo do ano e abundante (TURNER, 1975; VOIGT & KELM, 2006).

Estando as áreas diretamente afetadas pela construção e operação da Usina Santo Antônio já bastante antropizadas, ainda assim é esperada uma mudança na paisagem com duas principais conseqüências, no âmbito do presente subprograma (1) subsequente alteração da paisagem, com aumento da área de pastagem e áreas abertas, desflorestadas, de forma acelerada, lembrando que geralmente a degradação ambiental correlaciona-se com um aumento na freqüência de capturas de *Desmodus rotundus*, o vampiro-comum (2) insumo de pessoas e animais domésticos com correlata maior oferta de alimento – sangue – para os morcegos vampiros comuns. Por isto, é necessário um programa específico que vise medir as atuais abundâncias relativas dos morcegos vampiros comuns (*Desmodus rotundus*) calibrando estas freqüências relativas de forma a acompanhar flutuações populacionais possivelmente correlacionadas com o empreendimento em todas as suas fases, sob a forma de impactos indiretos. Tal programa é apresentado nesse documento.

3.4 Objetivos

- (1) Estimar o tamanho e a densidade de populações de *D. rotundus* que forrageiam em comunidades humanas usando o método de marcação e recaptura e subsequente análise de freqüências relativas dessas populações no decorrer das fases de instalação e durante os primeiros dois anos de operação;
- (2) Estimar possíveis aumentos em termos da disponibilidade de alimento caracterizado pela observação simples dos números de animais de criação e domésticos como galinha, porco, boi, cabra e cachorro;
- (3) Testar correlações entre os períodos de atividade reprodutiva do morcego vampiro comum (*Desmodus rotundus*) (e.g. gravidez e lactação das fêmeas) e outros parâmetros, como variação sazonal e com a disponibilidade de alimento;
- (4) Avaliar a variação do tamanho populacional de *D. rotundus* num período de dois anos.

Os resultados deste estudo poderão ser usados para auxiliar os programas de controle de zoonoses e na escolha de modelos de saúde pública que considerem em sua matriz analítica de endemias tais como a raiva, aspectos da biologia e comportamento dos morcegos hematófagos.

3.5 Procedimentos/Metodologia

3.5.1 Local de estudo

A captura dos morcegos será realizada em quatro comunidades ribeirinhas localizadas a montante do aproveitamento hidroelétrico de Santo Antônio. As comunidades alvo deverão estar distantes pelo menos 2 km entre si, para diminuir a possibilidade de fluxo de morcegos entre comunidades próximas.

Dentro da área de influência direta e indireta do empreendimento, as comunidades serão escolhidas de acordo com a disponibilidade de alimento para os morcegos hematófagos (galinha, porco, boi, cachorro e humanos). As comunidades selecionadas não deverão ultrapassar mais do que 15 famílias, pois o esforço de capturas dos morcegos empregado em comunidades maiores é alto e a estimativa da densidade populacional dos hematófagos poderá ser prejudicada.

3.5.2 Censo dos morcegos

O censo da população dos morcegos será realizado em cinco noites consecutivas por comunidade. Cada comunidade será amostrada quatro vezes por ano. A cada evento amostral, serão contados todos os animais de criação e domésticos presentes em cada uma das comunidades ribeirinhas alvo potencialmente usados na alimentação dos morcegos hematófagos para estimar sua abundância. Nestes locais, os morcegos serão capturados usando de quatro a oito redes para a captura de morcegos (6 e 12 m de comprimento, 2,5 m de altura, 4 bolsas, malha 36 mm). Para maximizar a captura dos morcegos hematófagos as redes serão armadas em frente a galinheiros, currais, pocilgas e ao redor das casas dos moradores. As redes permanecerão abertas entre 22:00 e 03:00 h, horário de maior atividade dos morcegos hematófagos nas comunidades ribeirinhas. Todos os morcegos capturados, hematófagos ou não, serão marcados com uma anilha numerada presa a um colar colocado no pescoço e solto no mesmo local da captura. Para os morcegos capturados será anotado o local de captura (georreferenciado), nome da espécie, sexo (macho ou fêmea) e categoria etária (jovem ou adulto) verificada pelo grau de ossificação da epífise das falanges da asa. O estado reprodutivo das fêmeas adultas será classificado como fêmea grávida, fêmea lactante ou fêmea não reprodutiva no momento da captura.

3.6 Análises

A estimativa do tamanho populacional de *D. rotundus* dentro da área de estudo será calculada usando o modelo de marcação e recaptura no programa CAPTURE (OTIS *et al.*, 1978; WHITE *et al.* 1982).

3.7 Âmbito de Aplicação

Comunidades ribeirinhas ao longo das margens do rio madeira na área de influência direta da UHE Santo Antônio.



3.8 Responsabilidades

Dr. Paulo Estefano Dineli Bobrowiec (INPA) – coordenador e responsável geral.

Ph. D. Valéria da Cunha Tavares (UFMG) – coordenadora e responsável geral.

3.9 Cronograma

ATIVIDADES	2009												2010											
	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Compra dos equipamentos pela MESA com assessoria dos coordenadores desta proposta	X	X																						
Censo dos morcegos nas comunidades ribeirinhas			X		X	X		X			X	X			X		X	X		X		X	X	
Análise dos dados				X			X		X				X			X			X				X	
Elaboração relatórios parciais				X			X			X			X			X			X			X		
Elaboração do relatório final																						X	X	X

3.10 Meios de Verificação

Relatórios trimestrais parciais de atividades e resultados obtidos em 2009 e 2010, relatório final no final de 2010, e entrega de produtos definidos neste projeto. Entrega dos dados brutos do projeto ao IBAMA, sempre que solicitado ou obrigatoriamente ao final do projeto.

3.11 Relatórios

Relatórios trimestrais, além de um relatório parcial ao final do primeiro ano de trabalho (12 meses) e um relatório final, ao término dos vinte e quatro meses de trabalho.

3.12 Estimativa de Datas de Campo

As datas de campo foram escolhidas para coincidir com o período do final da lua minguante, lua nova e início da lua crescente, devido as noites de luar claro (e.g. lua cheia) afetarem o comportamento de forrageio dos morcegos, diminuindo a frequência de suas capturas.

2009

Primeira excursão de campo: 20/03 – 08/04

Segunda excursão de campo: 20/05 – 08/06

Terceira excursão de campo: 16/08 – 04/09

Quarta excursão de campo: 28/11 – 17/12

2010

Quinta excursão de campo: 10/03 – 30/03

Sexta excursão de campo: 09/05 – 29/05

Sétima excursão de campo: 06/08 – 26/08

Oitava excursão de campo: 11/10 – 31/10

3.13 Recursos Humanos e Logística de Campo

3.13.1 Recursos humanos

Dr. Paulo Estefano Dineli Bobrowiec (INPA): coordenador geral e responsável por instalar o projeto em campo, analisar os dados e redigir os relatórios parciais e final;

Ph.D. Valéria da Cunha Tavares (UFMG): coordenador geral e responsável por instalar o projeto em campo, analisar os dados e redigir os relatórios parciais e final;

Dois biólogos a serem definidos: responsáveis por executar as atividades de campo do projeto, tabular os dados gerados e auxiliar nas análises dos dados e na redação dos relatórios;

Dois auxiliares de campo a definir pela SAE.

3.13.2 Logística de Campo

MATERIAL DE CONSUMO	
ESPECIFICAÇÃO	Quantidade
Redes de neblina (12x3m, malha 30 mm) - Ecotone, Polônia – modelo 1019/12 - produto importado (não inclui taxa alfandegária) - http://www.ecotone.pl/index.php	25
Redes de neblina (6x3m, malha 30 mm) - Ecotone, Polônia – modelo 1019/6 - produto importado (não inclui taxa alfandegária) - http://www.ecotone.pl/index.php	25
Sacos de pano (tecido e serviço de costureira)	100
Luvas de raspa de couro grossa	2
Lona de ráfia 3x3 m	1
Lona plástica 5x7 m	1
Lanterna de mão Rayovac 2 pilhas grandes	4
Lanterna de mão Rayovac 4 pilhas grandes	2
Lâmpada 3,5 V para lanternas de mão	20
Corda nylon 2 mm (Rolo de 400metros)	1
Pilhas alcalinas pequenas AA	200
Pilhas alcalinas grandes	70
Pilhas alcalinas palito AAA	50
Terçados (facão)	4
Lima para amolar terçado	4
Capa de chuva	6
Repelente contra mosquitos Off	8
Protetor solar Sundown FPS 30 120 ml	4
Colar plástico para morcegos – produto nacional – em processo de contato com fornecedor	1000
Anilhas numeradas da National Band modelo Butt-end band 1242M tamanho 4 (1/8”). Pedir numerado de STA0001-STA5000 - produto importado, não fabricado no Brasil http://www.nationalband.com/	1000
Alicate de bico longo	1
Tubos criogênico com tampa 2,0 µl, qualquer marca	1000
Parafilm “M” 10,2 cm x 38,1 m (rolo) http://www.splabor.com.br/produtos-ver.asp?codigo=3&produto=2699	1
Luva cirúrgica (caixa)	4
Punch em aço inox para biopsia de pele 5 mm	8
Álcool absoluto (litros)	1
Caixa em papelão tratado para 100 tubos criogênicos http://www.alfa-lab.com.br/produtos/index.asp?categoria=15	5
Caixa plástica para 100 tubos de 2,0 ml criogênicos http://www.fluxotecnologia.com.br/Caixas_para_armazenamento_de_tubos.htm	5
Sílica Gel Branca 1 a 4 mm (500g)	2
Sílica Gel Azul 1 a 4 mm (500g)	1

3.14 Referências Bibliográficas

Bernard, E. 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 17: 115–126.

- Bobrowiec, P.E.D. 2003. *Padrão alimentar de morcegos frugívoros em áreas alteradas na Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 57 p.
- Bobrowiec, P.E.D. 2007. *Caracterização molecular da dieta do morcego hematófago Desmodus rotundus na Amazônia brasileira*. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 115 p.
- Delpietro, H.A., Marchevsky, N. & Simonetti, E. 1992. Relative population densities and predation of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*) in natural and cattle-raising areas in north-east Argentina. *Preventive Veterinary Medicine*, 14: 13-20.
- Fenton, B.M. 1992. Wounds and the origin of blood-feeding in bats. *Biological Journal of the Linnean Society*, 47: 161–171.
- Greenhall, A.M. 1988. Feeding behavior. In: Greenhall, A.M. & Schmidt, U. (Eds.). *Natural history of vampire bats*. CRC Press, Florida. p. 111-131.
- Otis, D.L., Burnham, K.P., White, G.C. & Andersen, D.P. 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs*, 62: 1-135.
- Peters, S.L., Malcolm, J.R. & Zimmerman, B.L. 2006. Effects of Selective Logging on Bat Communities in the Southeastern Amazon. *Conservation Biology*, 20: 1410-1421.
- Schneider, M.C. 1995. Reflexión sobre los modelos para el estudio de los brotes de rabia humana por murciélago: comments on models for studying human rabies outbreaks from bats. *Cadernos de Saúde Pública*, 11: 291-304.
- Turner, D.C. 1975. *The vampire bats*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Voigt, C.C. & Kelm, D.H. 2006. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. *Journal of Mammalogy*, 87: 1-6.
- White, G.C., Andersen, D.R., Burnham, K.P. & Otis, D.L. 1982. *Capture–recapture and removal methods for sampling closed populations*. Los Alamos National Laboratory LA-8787-NERP, Los Alamos. 235 p.

3.15 Curriculum Vitae

NOMES DOS PROFISSIONAIS	CURRICULUM LATES
Paulo Estefano Dineli Bobrowiec	http://lattes.cnpq.br/2401311988343812
Valeria da Cunha Tavares	http://lattes.cnpq.br/8523405526648361
Cesar Felipe de Souza Palmuti	http://lattes.cnpq.br/9061422900294817
Eduardo de Paula Pupo Nogueira	http://lattes.cnpq.br/4101550918945253
Janaina Gazarini	http://lattes.cnpq.br/6739274121514785
Marcelo Henrique Marcos	http://lattes.cnpq.br/3200555442631279
Raylenne da Silva Araujo	http://lattes.cnpq.br/4502146358658652

4 MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SEMI-AQUÁTICOS

4.1 Delimitação de Área e Periodicidade

Deverão ser realizadas duas campanhas anuais (cheia e seca) de monitoramento de mamíferos aquáticos em todos os trechos navegáveis do rio Madeira e principais afluentes e nas áreas de corredeiras. As campanhas devem iniciar um ano antes do início das obras e continuarão por mais seis anos consecutivos, e em seguida serão espaçadas temporalmente conforme cronograma da seção geral (caso não se verifiquem alterações que demandem intervenções de manejo). Em cada campanha, deverá ser utilizada uma voadeira pilotada por um barqueiro experiente familiarizado formada por 3 pesquisadores com esse trecho do rio.

Em função da demanda de atividades e a possibilidade de novas áreas de estudo, dentro dos igarapés nas parcelas a serem utilizadas pelas equipes de herpetofauna e pequenos mamíferos, foi solicitado duas equipes no campo simultaneamente, sendo uma para os levantamentos de cetáceos e sirenios e entrevistas e outra para atuar somente com os mustelídeos aquáticos. Dessa forma, se propõe duas equipes de pelo menos 03 participantes cada, além do barqueiro para cada voadeira. Cada equipe será composta por 2 biólogos, 1 assistente de campo e 1 barqueiro, no total de 6 pessoas ligadas a pesquisa e 2 de apoio.

4.2 Verificação de Ocorrência das Espécies de Mamíferos Aquáticos.

A verificação de ocorrência de cada uma das espécies de mamíferos aquáticos será feita por visualização direta e contagem de indivíduos e de vestígios. Além disso, as comunidades e moradores da área serão visitados para aplicação de questionários previamente elaborados, de forma a obter informações históricas da presença X ausência das espécies, abundância relativa na percepção dos moradores, uso e caça, condição atual da espécie, entre outros.

4.3 Estimativa das Áreas de Distribuição.

Com base nos resultados das entrevistas e comparação com os dados obtidos nos estudos realizados em 2004, somada àquele dos percursos feitos durante os dois anos iniciais de monitoramento, espera-se delimitar a distribuição de cada espécie na área de estudo. Para

isso, todos os registros serão mapeados com auxílio de um GPS, definindo a distribuição das espécies de mamíferos aquáticos (MA's) na área de influência do empreendimento.

4.4 Identificação dos Hábitats Importantes para Cada Espécie de Mamífero Aquático.

A descrição dos diferentes habitats ,ao longo das margens de rios e igarapés, ilhas e pedrais, dos trechos percorridos será feita durante os levantamentos. Todos os avistamentos deverão ser registrados e o tipo de habitat anotado. Sempre que possível, deverão ser registradas informações ambientais como profundidade e transparência da água, correnteza e tipo de margem (barranco, praia, pedral, igapó, presença de vegetação flutuante, etc) para caracterizar os habitats existentes e aqueles mais utilizados por cada espécie de MA.

4.5 Estimativa da Abundância e Densidade das Espécies de Botos.

Deverá ser usado o sistema para localização remota e monitoramento diário dos botos através da telemetria do tipo VHF.

A metodologia proposta no PBA não é adequada para estimativas de abundância e densidade de espécies. A técnica de rádio-telemetria é utilizada para estudos de movimentos, uso de habitats e comportamento. Além disso, um estudo dessa natureza requer captura e monitoramento constante dos animais e dos equipamentos na área.

Dessa forma, nessa etapa e na atual área de abrangência do estudo, não achamos adequado efetuar essa metodologia, retirando-a do estudo aqui proposto, sem que isto altere os resultados a serem alcançados

A metodologia adequada para estimativas de abundância e densidade de cetáceos e mustelídeos aquáticos estão apresentadas na **seção 4.9 - Procedimentos / Metodologia** desse documento.

Para instalação de rádios transmissores, deve haver captura e manipulação dos indivíduos. Para isso é necessário uma equipe experiente não só na manipulação de redes e na obtenção por levantamentos mensais e observações de ponto fixo durante todo o período pré e pós-barragem, colocadas em planilhas e comparadas posteriormente para verificar as variações sazonais dessa população e as variações/ alterações nesses parâmetros causadas pela alteração do habitat e ações antrópicas na área.

A captura e manipulação do boto-vermelho em águas de menor correnteza do que no Rio Madeira, requer geralmente uma equipe de homens experientes no uso de redes de cerco e manipulação dos animais, pesquisadores experientes e veterinário. A captura deve ser feita sempre na estação de águas baixas, em áreas pré-selecionadas e com ocorrência de animais passíveis de serem capturados, o que não se registra no trecho do rio Madeira correspondente à UHE Santo Antonio.

4.6 Criação de um Banco de Imagens dos Mustelídeos Aquáticos.

Para a obtenção de imagens (foto-identificação) dos mustelídeos aquáticos, deverá ser utilizada uma câmara digital fotográfica e filmagens de todos os indivíduos encontrados. Os registros fotográficos devem ser processados por *software* apropriado e as marcas utilizadas para identificação do indivíduo catalogadas após cada campanha. Fichas para cada indivíduo devem ser confeccionadas e levadas nas campanhas seguintes maximizando assim a possibilidade de reavistamento. Cada animal do catálogo terá um registro de avistamentos, incluindo data e local para cada evento, permitindo constante monitoramento de grupos/indivíduos depois do enchimento da represa.

4.7 Monitoramento do Impacto direto da Construção do AHE Sobre as Populações de Mustelídeos Aquáticos Locais.

Áreas com as maiores concentrações de ariranhas e lontras serão mais detalhadamente estudadas. Deverá ser feito um levantamento ao longo das margens e até a faixa de influencia do nível de água na cheia, para localizar e quantificar o número de locais em uso ou abandonadas e os tipos de hábitat disponíveis nessas áreas. Após o enchimento, a faixa de terra que constituirá a futura margem do reservatório será visitada para uma outra caracterização de hábitat e descrita. Deve-se verificar as áreas que serão colonizadas nessa nova faixa de terra por esses mustelídeos aquáticos que foram deslocados, se as novas áreas possuem as mesmas características que as anteriormente utilizadas, e número de animais/ grupos que se estabeleceram nessa nova área e com a esperada identificação dos indivíduos e grupos, estimar o número de animais identificados presentes na nova área.

4.8 Âmbito de Aplicação

O Programa de Conservação dos Mamíferos Aquáticos será executado dentro de zonas específicas das áreas de influência do empreendimento (AID e AII, expandida parcialmente ao AHE Jirau).

Para o monitoramento dos mamíferos aquáticos serão utilizadas as técnicas e metodologias padrão, já aplicado em outras áreas de empreendimentos hidroelétricos e em rios e lagos da região conforme Martin & da Silva (2004).

As amostragens serão realizadas via rio em todos os trechos que possam ser navegável e serão utilizadas ainda as trilhas riparianas ao longo dos igarapés construídos dentro das unidades independentes de amostragem, denominadas de **módulos de amostragem** conforme descrito para o programa de herpetofauna.

Para as espécies de mamíferos aquáticos definiu-se uma área de monitoramento que compreende todos os trechos navegáveis do rio Madeira e seus maiores tributários (principalmente o Rio Jaci-paraná e o Igarapé Caripuna) nas áreas de influência do AHE Santo Antônio.

4.9 Procedimentos/Metodologia

Os estudos dos mamíferos aquáticos serão efetuados por duas equipes simultaneamente no campo. Uma equipe trabalhará com os cetáceos e a outra dedicada aos mustelídeos aquáticos. A primeira desenvolverá transectos para estimativas de densidade de botos e tucuxis e para identificar os principais habitats onde ocorrem maior concentração das espécies ao longo de trechos do rio na área de estudo, e a segunda localizando os mustelídeos aquáticos e as evidências de sua ocorrência. Cada trecho a ser percorrido será estabelecido em função do nível da água nas diferentes estações hidrológicas, conforme a área navegável disponível, da distância a ser percorrida via terrestre entre os trechos navegáveis, e o acesso aos principais igarapés. Para o estudo dos cetáceos, serão utilizadas duas metodologias simultâneas: 1] o método de Amostragem a Distância, na modalidade de transecto de banda, efetuados a uma distância de no máximo 100m paralelo à margem do rio (terra firme ou margem de ilhas) (VIDAL *et al.*, 1997; DA SILVA & MARTIN, 2000; MARTIN & DA SILVA., 2004) (Figura 1) com pelo menos 3 observadores e um barqueiro: um observador primário, munido de binóculos, rastreando constantemente a área à frente do barco a ser coberta, um observador que faz as anotações e olhando para frente, e o terceiro observador olhando para trás para confirmação das avistagens e estimativa das taxas de perdas, além do barqueiro que também auxilia nas avistagens olhando em todas as direções. Nesse transecto, somente os animais dentro da faixa de 100m são registrados. Os registros são feitos em formulários de avistagens e posteriormente colocados em planilhas eletrônicas para análises e registrados os pontos de avistagem com auxílio de GPS.

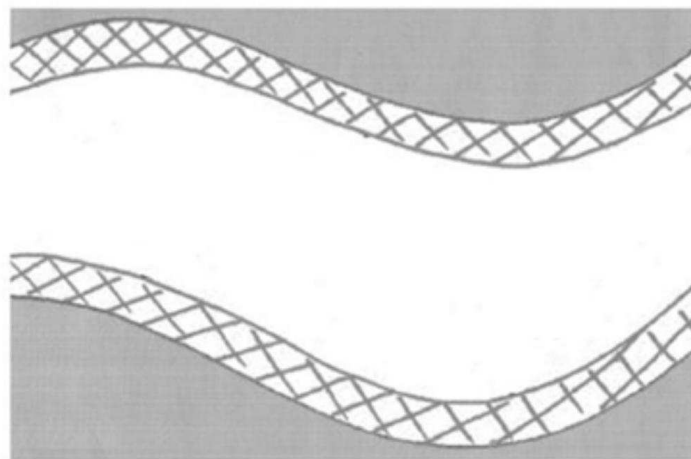


Figura 1. Esquema de um transecto de banda a ser utilizado na área de estudo para estimativas de densidade e botos e tucuxis.

A outra metodologia é o de **Contagem Mínima** de indivíduos. Estes levantamentos também são feitos utilizando uma voadeira com motor de popa, deslocando-se a uma velocidade constante e cobrindo toda a área de estudo, em uma única e contínua etapa, nesse caso, nos trechos pré-estabelecidos da área de estudo (Da Silva & Martim, 2000) e simultaneamente ao transecto de banda. Este levantamento de contagem mínima de indivíduos tem dois objetivos:

1. determinar o número de golfinhos dentro da área de estudo naquele determinado dia e,
2. verificar sua distribuição geográfica (locais de ocorrência e maior concentração).

Outras informações como tamanho e estrutura do grupo são também coletados, mas não devem interferir com o objetivo principal que é a contagem de indivíduos. Ou seja, não se pode parar o barco e as atividades de levantamento para outra atividade em particular – isso porque permitiria que outros indivíduos ultrapassassem o barco e fossem contados duas vezes ou deixados de ser contados. Essa técnica de levantamento conhecido como contagem mínima, tem o objetivo de se contar cada indivíduo presente na área naquele determinado momento. Embora seja aceito que alguns animais possam não ser contados, se trabalha para garantir que qualquer tendência seja negativa, ou seja, sempre se registra o número mínimo de animais presentes, no lugar de se fazer uma estimativa que pode (ou não) ser próxima do número real de indivíduos na área. Para garantir consistência e alta qualidade dos dados, algumas regras de coleta são estabelecidas:

1. O levantamento deve ser efetuado em uma seção, com a voadeira se deslocando continuamente em uma direção. Para consistência todos os levantamentos são sempre no mesmo sentido – contra a corrente.
2. O numero ideal de participantes é 4: (1) barqueiro para dirigir e olhar sempre que possível, também para trás, (2) observador sentado no meio da voadeira e olhando somente para trás, com auxílio de binóculos, (3) observador sentado na frente e olhando sempre para frente com auxílio de binóculos (4) um anotador sentado no meio olhando para frente, quando não estiver observando.

As posições devem ser trocadas regularmente para evitar fadiga e desatenção nas contagens. Quando somente 3 pessoas foram disponíveis, fazer o levantamento sem a posição (2). A pessoa registrando as avistagens é o responsável pelas anotações precisas e decide que observação se refere a cada animal ou grupo e quais animais já foram registrados. Muitos golfinhos serão avistados por 2 ou mais observadores, assim, a possibilidade de se registrar o mesmo indivíduo mais de uma vez é alta e atenção deve ser dada para se evitar fazer anotações duplicadas.

Ao longo das áreas de corredeiras serão estabelecidos pontos fixos onde se permanecerá por algumas horas para se determinar a presença, número de indivíduos e a frequência de passagem dos animais por elas. Em alguns trechos de corredeiras, dependendo da distância entre os dois pontos navegáveis, pelo menos dois membros da equipe farão o trecho a pé, pelas pedras ou pela margem, para verificar a possibilidade de ocorrência de animais em áreas mais centrais das corredeiras.

O registro em campo dos mustelídeos aquáticos (ariranha e lontra) será feito também ao longo das margens do rio principal e dos principais igarapés a fim de se obter vestígios da presença desses mustelídeos aquáticos tais como: pegadas, vegetação pisoteada, fezes, tocas ou paragens e observações diretas dos animais. A metodologia seguirá as indicações de GROENENDIJK *et al.* (2005). Será feito ainda, sempre que possível, registros fotográficos dos grupos de ariranha com marcas naturais evidentes, para que, em

expedições futuras, possibilitar o reconhecimento de indivíduos identificados e a construção de um banco de dados daquela população (DUPLAIX, 1980).

Além dessas metodologias será utilizado também as seis parcelas ripárias e três aquáticas nos oito módulos implantados. Informações ambientais serão coletadas sempre que se encontrar tocas ou paragens em uso.

4.9.1 Produtos

- Deposição de material testemunho nas coleções zoológicas das instituições executoras e de outras instituições de referência no Brasil;
- Determinação de espécies bioindicadoras, endêmicas e/ou com status de conservação que requeira medidas especiais de monitoramento e manejo;
- Coleta de tecidos de espécies monitoradas ou de interesse científico para estabelecimento de bancos genéticos;
- Registros fotográficos e emissão de relatórios analíticos;
- Busca e monitoramento continuado de recursos específicos utilizados pela fauna (pedrais, barreiros, praias, etc);
- Proposição de medidas para conservação das espécies estudadas e, se necessário, ações de manejo específicas.

Dados climáticos (pluviometria e temperatura ambiental) serão aproveitados das estações meteorológicas estabelecidas pelo empreendimento, ou das estações meteorológicas já instaladas mais próximas da área de estudo.

4.9.2 Amostragem de habitats especiais

Além da amostragem sistemática nos trechos e transectos a jusante de Porto Velho, habitats de especial importância serão amostrados, como, por exemplo, tipos de habitat de beira de rio para os mamíferos aquáticos.

4.9.3 Entrevistas e Coletas Eventuais

O levantamento da ocorrência e uso do peixe-boi na região será verificado aplicando-se questionários junto à população local. Eventuais observações diretas serão registradas em planilhas específicas (ROSAS *et al.*, 2003).

No caso de captura acidental de botos e peixes-bois por pescadores, encalhe, etc., e de ariranhas e lontras encontradas mortas, será coletado material biológico conforme o estado de conservação da carcaça (pele, gônadas, conteúdo estomacal, crânio e ossos, etc.) e preservados em soluções adequadas até as análises.

4.9.4 Banco de Dados

Os metadados de cada transecto e expedição serão incluídos nos relatórios trimestrais, e poderão ser transferidos para um banco de dados central, caso disponível.

Os dados de amostragem serão fornecidos conforme especificado pelo IBAMA.

4.9.5 Manejo e Conservação de Espécies / Comunidades

As ações de manejo e conservação serão implementadas conforme demanda, para garantir a preservação das espécies. Tais ações poderão incluir campanhas de divulgação e esclarecimento da população sobre riscos e ameaças.

As ações de conservação e manejo poderão ser formuladas e estabelecidas por ecólogos ou biólogos da conservação capacitados na medida em que sua necessidade seja detectada durante o monitoramento das espécies de mamíferos aquáticos, com objetivos e metas específicas., a serem implantados na fase pós enchimento.

4.10 Curriculum Vitae da Equipe Técnica

NOMES DOS PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	CURRICULUM LATES
Vera Maria Ferreira da Silva	Doutora	http://lattes.cnpq.br/1910894122074941
Andrea Martins Cantanhede	Doutora	http://lattes.cnpq.br/1243189287760903
Nívia Aparecida Silva do Carmo	Mestre	http://lattes.cnpq.br/7561971942977055
Carolina Ribas Pereira	Mestre	-
Hadamo Andrade da Silva	Graduado	http://lattes.cnpq.br/5227120951683029
Nildon Atalino	Técnico	-

ANEXO 3

Desenho de Uso e Ocupação do Solo na Área Diretamente Afetada pelo reservatório,
gerado quando da realização dos estudos Ambientais



ANEXO 4
Lista de espécies registradas nos Estudos de Impacto Ambientais e correspondentes à fase
de Levantamento da Fauna

QUADRO 1

Número de indivíduos (N ind) (incluindo coletados e não coletados), número de transectos (picadas e/ou transectos fluviais) (N trans) e tipo de hábitat no qual cada espécie de anuro, lagarto e serpente foi registrada na área de estudo do AHE Santo Antônio.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N ind	N trans	Tipo de hábitat				
				FPF	FOP	FOA	CAP	DES
ANUROS								
Bufo	<i>Bufo granulatus</i>	23	5					
Bufo	<i>Bufo sp (gr margaretifer)</i>	25	4					
Bufo	<i>Bufo gr margaretifer</i>	24	4					
Bufo	<i>Bufo marinus</i>	5	3					
Bufo	<i>Bufo paracnemis</i>	2	1					
Dendrobates	<i>Colostethus sp1</i>	32	4					
Dendrobates	<i>Colostethus sp2</i>	73	6					
Dendrobates	<i>Colostethus sp3</i>	7	1					
Dendrobates	<i>Colostethus sp4</i>	3	2					
Dendrobates	<i>Colostethus sp5</i>	2	2					
Dendrobates	<i>Dendrobates quinquevittatus</i>	3	2					
Dendrobates	<i>Epipedobates femoralis</i>	44	4					
Dendrobates	<i>Epipedobates pictus</i>	168	5					
Dendrobates	<i>Epipedobates trivittatus</i>	2	2					
Hyla	<i>Hyla boans</i>	11	3					
Hyla	<i>Hyla calcarata</i>	4	3					
Hyla	<i>Hyla fasciata</i>	1	1					
Hyla	<i>Hyla geographica</i>	3	3					
Hyla	<i>Hyla granosa</i>	45	2					
Hyla	<i>Hyla minuta</i>	20	*					
Hyla	<i>Hyla lanciformis</i>	46	5					
Hyla	<i>Hyla punctata</i>	6	3					
Hyla	<i>Hyla triangulum</i>	1	1					
Hyla	<i>Osteocephalus aff buckleyi</i>	3	1					
Hyla	<i>Osteocephalus aff lepieurii</i>	13	4					
Hyla	<i>Osteocephalus sp (aff lepieurii)</i>	7	4					
Hyla	<i>Osteocephalus aff oophagus</i>	15	3					
Hyla	<i>Osteocephalus taurinus</i>	34	6					
Hyla	<i>Phrynohyas resinifictrix</i>	5	3					
Hyla	<i>Phrynohyas venulosa</i>	2	2					
Hyla	<i>Phrynohyas sp</i>	3	1					
Hyla	<i>Phyllomedusa vaillanti</i>	6	1					
Hyla	<i>Phyllomedusa tomopterna</i>	1	1					
Hyla	<i>Scinax garbei</i>	3	3					
Hyla	<i>Scinax nebulosus</i>	102	1					
Hyla	<i>Scinax ruber</i>	2	2					
Hyla	<i>Scinax sp1</i>	1	1					
Hyla	<i>Scinax sp2</i>	1	1					
Hyla	<i>Scinax sp3</i>	2	1					
Leptodactylus	<i>Adenomera aff andreae</i>	102	6					
Leptodactylus	<i>Adenomera aff hylaedactyla</i>	2	2					
Leptodactylus	<i>Ceratophrys cornuta</i>	5	2					
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus aff fenestratus</i>	50	6					
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus gr ockendeni</i>	1	1					
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus ventrimarmoratus</i>	1	1					
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus sp1</i>	6	3					
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus sp2</i>	12	3					

Obs.: * em poça perto da cidade de Jaci

A coluna "Tipo de hábitat" inclui apenas os habitats disponíveis nas áreas amostradas mediante censos. FPF = Formação pioneira de influência fluvial (embausal, vegetação herbácea e/ou arbustiva); FOP = Floresta Ombrófila aberta com palmeiras (Floresta de Terra Firme);FOA=Floresta Ombrófila aberta aluvial (mata de igapó);CAP=Vegetação de áreas perturbadas (capoeiras);DES=áreas desmatadas (pastos).

Solicitação de Licença de Captura e Coleta de Material Biológico

QUADRO 1

Número de indivíduos (N ind) (incluindo coletados e não coletados), número de transectos (picadas e/ou transectos fluviais) (N trans) e tipo de hábitat no qual cada espécie de anuro, lagarto e serpente foi registrada na área de estudo do AHE Santo Antônio.

(Continuação)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N ind	N trans	Tipo de hábitat				
				FPF	FOP	FOA	CAP	DES
Leptodactylidae	<i>Hydrolaetare schmidtii</i>	2	1					
Leptodactylidae	<i>Ischnocnema quixensis</i>	1	1					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	2	1					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	7	3					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus aff knudseni</i>	6	3					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus longirostris</i>	10	3					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus macrosternum</i>	115	3					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	2	2					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	12	4					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus petersii</i>	55	5					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	13	4					
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus stenodema</i>	3	3					
Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>	2	2					
Leptodactylidae	<i>Phyzelaphryne sp</i>	1	1					
Microhylidae	<i>Chiasmocleis hudsoni</i>	1	1					
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa aff altamazonica</i>	3	1					
LAGARTOS								
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	1	1					
Gekkonidae	<i>Coleodactylus amazonicus</i>	29	4					
Gekkonidae	<i>Gonatodes hasemani</i>	1	1					
Gekkonidae	<i>Gonatodes humeralis</i>	82	6					
Gekkonidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	4	4					
Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura ocellata</i>	1	1					
Gymnophthalmidae	<i>Iphisa elegans</i>	1	1					
Gymnophthalmidae	<i>Leposoma percarinatum</i>	3	2					
Gymnophthalmidae	<i>Prionodactylus argulus</i>	4	3					
Gymnophthalmidae	<i>Prionodactylus eigenmanni</i>	2	2					
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	2	*					
Polychrotidae	<i>Anolis fuscoauratus</i>	15	6					
Polychrotidae	<i>Anolis nitens tandai</i>	2	1					
Polychrotidae	<i>Anolis punctatus</i>	4	3					
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	34	6					
Teiidae	<i>Kentropyx altamazonica</i>	2	2					
Teiidae	<i>Kentropyx calcarata</i>	15	3					
Teiidae	<i>Kentropyx pelviceps</i>	3	1					
Teiidae	<i>Tupinambis aff teguixi</i>	2	2					
Tropiduridae	<i>Plica umbra ochrocollaris</i>	6	3					
Tropiduridae	<i>Uranoscodon superciliosus</i>	3	2					
Scincidae	<i>Mabuya nigropunctata</i>	6	2					
SERPENTES								
Boidae	<i>Corallus caninus</i>	1	1					
Boidae	<i>Corallus hortulanus</i>	5	4					
Boidae	<i>Eunectes murinus</i>	1	1					
Colubridae	<i>Chironius multiventris</i>	1	1					
Colubridae	<i>Clelia clelia</i>	1	1					
Colubridae	<i>Drepanoides anomalus</i>	1	1					
Colubridae	<i>Helicops angulatus</i>	1	1					
Colubridae	<i>Imantodes cenchoa</i>	3	2					
Colubridae	<i>Leptodeira annulata</i>	1	1					
Colubridae	<i>Oxyrhopus formosus</i>	1	1					
Colubridae	<i>Xenoxybelis argenteus</i>	1	1					
Colubridae	<i>Xenoxybelis boulengeri</i>	4	2					
Elapidae	<i>Micrurus henrichii</i>	1	1					
Elapidae	<i>Micrurus surinamensis</i>	1	1					
Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	1	1					
Viperidae	<i>Lachesis muta</i>	1	1					

Obs. * em poça perto da cidade de Jaci.

A coluna "Tipo de hábitat" inclui apenas os habitats disponíveis nas áreas amostradas mediante censos. FPF = Formação pioneira de influência fluvial (embaubal, vegetação herbácea e/ou arbustiva); FOP = Floresta Ombrófila aberta com palmeiras (Floresta de Terra Firme);FOA=Floresta Ombrófila aberta aluvial (mata de igapó);CAP=Vegetação de áreas perturbadas (capoeiras);DES=áreas desmatadas (pastos).

FONTE:Leme Engenharia, Relatório de Impactos Ambientais- EIA, 2004

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continua

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
TINAMIFORMES				
Tinamidae				
<i>Tinamus tao</i>	azulona		X	
<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha		X	
<i>Tinamus guttatus</i>	inhambu-galinha	X	X	
<i>Crypturellus cinereus</i>	inhambu-preto	X	X	
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	X	X	
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	X	X	
<i>Crypturellus bartletti</i>	inhambu-anhangai		X	
<i>Crypturellus variegatus</i>	chororão	X	X	
<i>Crypturellus strigulosus</i>	inhambu-relógio		X	
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	X	X	
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	X	X	
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	X		
PODICIPEDIFORMES				
Podicipedidae				
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno		X	
PELECANIFORMES				
Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá		X	
Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
CICONIIFORMES				
Ardeidae				
<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande	X	X	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	X	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X	X	
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul			
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	X	X	
<i>Butorides striatus</i>	socozinho	X	X	
<i>Agamia agami</i>	garça-da-mata			
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	X	X	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	X		
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi			
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho			
<i>Zebrilus undulatus</i>	socoí-ziguezague			
Cochleariidae				
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá			
Threskiornithidae				
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	corocoró	X	X	
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		X	
Ciconiidae				
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	X	X	
<i>Jabiru mycteria</i>	Jaburu			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Cathartidae				
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	X		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	X	X	
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X	X	
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	X	X	
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	X	X	
ANSERIFORMES				
Anatidae				
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca			
<i>Neochen jubata</i>	pato-corredor			
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho			
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	putrião			
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	X	X	
<i>Nomonyx dominicus</i>	bico-roxo			
Anhimidae				
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma			
FALCONIFORMES				
Accipitridae				
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	X	X	
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza		X	
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro		X	
<i>Harpagus bidentatus</i>	ripina	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	X	X	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	caramujeiro	X	X	
<i>Helicolestes hamatus</i>	gavião-do-igapó	X	X	
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande			
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho		X	
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado			
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo			
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-do-rabo-branco		X	
<i>Buteo swainsoni</i>	gavião-papa-gafanhoto			
<i>Buteo platypterus</i>	gavião-de-asa-larga		X	
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		X	
<i>Asturina nitida</i>	gavião-pedrês	X	X	
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	X	
<i>Leucopternis albicollis</i>	gavião-pombo-da-Amazônia			
<i>Leucopternis kuhli</i>	gavião-vaqueiro	X	X	
<i>Leucopternis schistacea</i>	gavião-azul	X		
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	X		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo			
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	X	X	
<i>Morphnus guianensis</i>	uiraçu-falso			
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real			
<i>Spizastur melanoleucus</i>	gavião-pato			
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco			
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo			
Pandionidae				
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora			
Falconidae				
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	X	X	
<i>Micrastur semitorquatus</i>	gavião-relógio		X	
<i>Micrastur buckleyi</i>	falcão-da-floresta-de Buckley			
<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé		X	
<i>Micrastur gilvicollis</i>	gavião-mateiro	X	X	
<i>Micrastur mintoni</i>		X	X	
<i>Micrastur mirandollei</i>	tanatau			
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	X	X	
<i>Daptrius americanus</i>	gralhão	X	X	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	X	
<i>Caracara plancus</i>	caracará		X	
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino			
<i>Falco deiroleucus</i>	falcão-de-peito-vermelho			
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	X	X	
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira			
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
GALLIFORMES				
Cracidae				
<i>Ortalis guttata</i>	aracuã-pintado	X	X	
<i>Penelope jacquacu</i>	jacu-de-Spix	X	X	
<i>Pipile cujubi</i>	cujubi	X		
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho			
<i>Crax globulosa</i>	mutum-fava			
<i>Mitu tuberosa</i>	mutum-cavalo	X	X	
<i>Nothocrax urumutum</i>	urumutum			
Phasianidae				
<i>Odontophorus gujanensis</i>	corcovado		X	
OPISTHOCOMIFORMES				
ES				
Opisthocomidae				
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana			
GRUIFORMES				
Aramidae				
<i>Aramus guarauna</i>	carão	X	X	
Psophiidae				
<i>Psophia leucoptera</i>	jacamim-de-costa-branca		X	
<i>Psophia viridis</i>	jacamim-de-costa-verde		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Rallidae				
<i>Aramides cajanea</i>	três-potes		X	
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó		X	
<i>Laterallus exilis</i>	pinto-d'água	X	X	
<i>Laterallus melanophaius</i>	pinto-d'água-comum			
<i>Laterallus fasciatus</i>	sanã-zebrada			
<i>Laterallus viridis</i>	siricora-mirim	X	X	1
<i>Micropygia schomburgkii</i>	maxalalagá			
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul			
<i>Porphyrio flavirostris</i>	frango-d'água-pequeno			
Heliornithidae				
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra			
Eurypygidae				
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-Pará			
CHARADRIIFORMES				
Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	X		
Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		X	
<i>Vanellus cayanus</i>	batuíra-de-esporão	X	X	
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de- axila-preta			
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu			
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Scolopacidae				
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	X	X	
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		X	
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela			
<i>Actitis macularia</i>	maçarico-pintado	X	X	
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho			
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		X	
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete		X	
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho			
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco			
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo			
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo			
<i>Limosa haemastica</i>	maçaricão-de-bico-virado			
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja		X	
Laridae				
<i>Larus atricilla</i>	gaiivota-alegre			
<i>Larus pipixcan</i>	gaiivota-de-Franklin			
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	X	X	
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal			
<i>Sterna superciliaris</i>	trinta-réis-anão		X	
Rynchopidae				
<i>Rynchops niger</i>	corta-água	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	X		
<i>Columba speciosa</i>	pomba-trocal	X	X	
<i>Columba cayennensis</i>	pomba-galega	X	X	
<i>Columba subvinacea</i>	pomba-amargosa-da-Amazônia	X	X	
<i>Columba plumbea</i>	pomba-amargosa	X	X	
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante			
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta			
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela			
<i>Columbina talpacoti</i>	rola	X	X	
<i>Columbina picui</i>	rolinha-branca		X	
<i>Claravis pretiosa</i>	pomba-de-espelho			
<i>Uropelia campestris</i>	rola-vaqueira			
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	X	X	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	gemedeira	X	X	
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	X	X	2
<i>Geotrygon violacea</i>	juriti-vermelha			
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
<i>Ara ararauna</i>	arara-de-barriga-amarela	X	X	
<i>Ara macao</i>	arara-canga	X	X	
<i>Ara chloroptera</i>	arara-vermelha-grande	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Ara severa</i>	maracanã-guaçu	X	X	
<i>Orthopsittaca manilata</i>	maracanã-de-cara-amarela	X	X	
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre		X	
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	X	X	
<i>Aratinga weddellii</i>	periquito-de-cabeça-suja	X	X	
<i>Aratinga pertinax</i>	periquito-de-bochecha-parda			
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei			
<i>Pyrrhura perlata</i>	tiriba-pérola			
<i>Pyrrhura picta</i>	tiriba-de-testa-azul	X	X	
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim			
<i>Forpus sclateri</i>	tuim-de-bico-escuro	X	X	
<i>Brotogeris versicolurus</i>	periquito-de-asa-branca			
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo			
<i>Brotogeris chrysopterus</i>	tuipara-de-asa-laranja	X	X	
<i>Brotogeris sanctithomae</i>	tuipara-estrelinha	X	X	
<i>Touit purpurata</i>	apuim-de-costa-azul	X		
<i>Touit huetii</i>	apuim-de-asa-vermelha	X		
<i>Pionites leucogaster</i>	marianinha	X	X	
<i>Pionopsitta barrabandi</i>	curica-de-bochecha-laranja	X	X	
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	X	X	
<i>Amazona festiva</i>	papa-cacau			
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	X	X	
<i>Amazona amazonica</i>	curica	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	X	X	
<i>Amazona kawalli</i>	papagaio-dos-Garbes			
<i>Deroptylus accipitrinus</i>	anacã		X	
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	papa-lagarta-de-bico-preto			
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-norte-americano			
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-Euler			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X	X	
<i>Piaya melanogaster</i>	chincoã-de-bico-vermelho	X	X	
<i>Piaya minuta</i>	chincoã-pequeno	X		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	X	X	
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	X	X	
<i>Tapera naevia</i>	saci	X		
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino		X	
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito-verdadeiro			
<i>Neomorphus pucheranii</i>	jacu-estalo-de-bico-vermelho			
STRIGIFORMES				
Tytonidae				
<i>Tyto alba</i>	suindara			
Strigidae				
<i>Otus choliba</i>	corujinha-do-mato	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Otus usta</i>	corujinha-relógio	X	X	1
<i>Lophotrix cristata</i>	coruja-de-carapuça	X	X	
<i>Bubo virginianus</i>	corujão-orelhudo			
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	X	X	
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-Amazônia	X	X	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé		X	
<i>Athene cunicularia</i>	buraqueira	X	X	
<i>Ciccaba huhula</i>	coruja-preta	X		
<i>Ciccaba virgata</i>	coruja-do-mato	X		
<i>Pseudoscops clamator</i>	coruja-orelhuda			
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo			
CAPRIMULGIFORMES				
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	X		
<i>Nyctibius aethereus</i>	mãe-da-lua-parda	X		
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau		X	
<i>Nyctibius leucopterus</i>	urutau-de-asa-branca			
<i>Nyctibius bracteatus</i>	urutau-ferrugem			
Caprimulgidae				
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	X	X	
<i>Chordeiles pusillus</i>	bacurauzinho			
<i>Chordeiles rupestris</i>	bacurau-da-praia	X		
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano			
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	bacurau-cauda-barrada			
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	X		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	curiango	X	X	
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado		X	1
<i>Caprimulgus rufus</i>	joão-corta-pau			
<i>Caprimulgus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda			
<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	bacurau-rabo-maculado		X	
<i>Caprimulgus parvulus</i>	bacurau-pequeno		X	
<i>Caprimulgus nigrescens</i>	bacurau-de-lajeado		X	
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	acurana	X	X	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		X	
APODIFORMES				
Apodidae				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	andorinhão-de-coleira			
<i>Chaetura viridipennis</i>	andorinhão-da-Amazônia	X	X	
<i>Chaetura pelagica</i>	andorinhão-migrante			
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzent			
<i>Chaetura egregia</i>	taperá-de-garganta-branca	X	X	
<i>Chaetura spinicauda</i>	andorinhão-de-sobre-branco		X	
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal			
<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador			
<i>Tachornis squamata</i>	tesourinha	X	X	
Trochilidae				
<i>Glaucis hirsuta</i>	balança-rabo-de-bico-torto	X		
<i>Threnetes leucurus</i>	balança-rabo-de-garganta-preta	X	X	2
<i>Phaethornis malaris</i>	besourão-do-bico-grande	X	X	1
<i>Phaethornis hispidus</i>	besourão-cinza			
<i>Phaethornis philippi</i>	rabo-branco-amarelo	X	X	1
<i>Phaethornis ruber</i>	besourinho-da-mata	X	X	
<i>Campylopterus largipennis</i>	asa-de-sabre		X	
<i>Eupetomena macroura</i>	tesourão			
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	X		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-preto		X	
<i>Avocettula recurvirostris</i>	beija-flor-de-bico-virado			
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho			
<i>Popelairia langsdorffi</i>	rabo-de-espinho			
<i>Chlorestes notatus</i>	beija-flor-de-garganta-azul	X		
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	esmeralda-de-cauda-azul			
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	X	X	3
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira			
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo			
<i>Polytmus theresiae</i>	beija-flor-verde		X	
<i>Leucippus chlorocercus</i>	beija-flor-pintado	X		

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		X	
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde			
<i>Polyplancta aurescens</i>	beija-flor-estrela			
<i>Topaza pyra</i>	topázio-de-fogo	X		
<i>Heliothryx aurita</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	X		
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha			
TROGONIFORMES				
Trogonidae				
<i>Pharomachrus pavoninus</i>	surucuá-açu	X		
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	X	X	
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	X	X	
<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	X		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	X	X	
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	X	X	
<i>Trogon violaceus</i>	surucuá-miudinho	X	X	
CORACIIFORMES				
Alcedinidae				
<i>Ceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X	X	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X	X	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	X	X	
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	X	X	
<i>Chloroceryle aenea</i>	arirambinha	X		1

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Momotidae				
<i>Electron platyrhynchum</i>	udu-de-bico-largo	X	X	
<i>Baryphthengus martii</i>	udu	X	X	
<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	X	X	1
PICIFORMES				
Galbulidae				
<i>Galbalcyrhynchus purusianus</i>	sovela-vermelha			
<i>Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta			
<i>Galbula cyanicollis</i>	ariramba-da-mata	X	X	
<i>Galbula ruficauda</i>	bico-de-agulha-de-rabo-vermelho	X		1
<i>Galbula cyanescens</i>	ariramba-de-capoeira	X	X	1
<i>Galbula leucogastra</i>	ariramba-acobreada	X	X	
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paraíso	X	X	
<i>Jacamerops aurea</i>	ariramba-grande-da-mata-virgem		X	
Bucconidae				
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>		X	X	
<i>Notharchus ordii</i>	macuru-de-peito-marrom		X	
<i>Notharchus tectus</i>	capitão-do-mato-pequeno	X		
<i>Bucco macrodactylus</i>	rapazinho-de-boné-vermelho	X		
<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Bucco capensis</i>	rapazinho-de-colar			
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo			
<i>Nystalus striolatus</i>	rapazinho-estriado		X	
<i>Malacoptila rufa</i>	barbudo-de-pescoço-ferrugem	X		1
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru			
<i>Nonnula ruficapilla</i>	freirinha-de-coroa-castanha			
<i>Nonnula sclateri</i>	freirinha-amarelada			
<i>Monasa nigrifrons</i>	bico-de-brasa	X	X	
<i>Monasa morphoeus</i>	bico-de-brasa-de-testa-branca	X	X	
<i>Monasa flavirostris</i>	chora-chuva-de-bico-amarelo			
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	X	X	
Capitonidae				
<i>Capito dayi</i>	capitão-de-bigode-de-cinta	X		1
<i>Capito auratus</i>	capitão-de-bigode-de-fronte-dourada	X	X	
<i>Eubucco richardsoni</i>	capitão-de-bigode-limão	X		
Ramphastidae				
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	X	X	
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-miudinho-de-bico-riscado	X	X	
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	araçari-de-pescoço-vermelho	X	X	
<i>Pteroglossus azara</i>	araçari-de-bico-de-marfim		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Pteroglossus beauharnaesii</i>	araçari-mulato	X	X	
<i>Selenidera gouldii</i>	saripoca-de-Gould			
<i>Selenidera reinwardtii</i>	saripoca-de-coleira		X	
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	X	X	
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	X	X	
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu			
Picidae				
<i>Picumnus aurifrons</i>	pica-pau-anão-dourado	X		1
<i>Picumnus rufiventris</i>	pica-pau-anão-vermelho			
<i>Colaptes punctigula</i>	pica-pau-de-peito-pontilhado	X		
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	X	X	
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro		X	
<i>Piculus leucolaemus</i>	pica-pau-de-garganta-branca			
<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate		X	
<i>Celeus grammicus</i>	pica-pauzinho-chocolate	X	X	
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	X	X	
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	X	X	
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	X	X	
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	X	X	
<i>Melanerpes candidus</i>	birro			
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pauzinho-anão	X		
<i>Veniliornis affinis</i>	pica-pauzinho-avermelhado	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Campephilus melanoleucospica</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	X	X	
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	X	X	
PASSERIFORMES				
Suboscines				
Rhinocryptidae				
<i>Liosceles thoracicus</i>	corneteiro-da-mata		X	
<i>Melanopareia torquata</i>	tapaculo-de-colarinho			
Thamnophilidae				
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formigas-barrado	X	X	
<i>Frederickena unduligera</i>	borralhara-ondulada		X	
<i>Taraba major</i>	choro-boi	X	X	
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	choca-d'água			
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	X	X	
<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	choca-de-Natterer			
<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	choca-preta-e-cinza			
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	X	X	3
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-olho-vermelho	X	X	4
<i>Thamnophilus murinus</i>	choca-murina	X	X	1
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	X	X	
<i>Pygiptila stellaris</i>	choca-cantadora	X	X	
<i>Megastictus margaritatus</i>	choca-pintada			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Neotantes niger</i>	choca-preta		X	
<i>Clytoctantes atrogularis</i>	choca-de-garganta-preta			
<i>Thamnomanes caesius</i>	ipeçuá	X	X	2
<i>Thamnomanes schistogynus</i>	uirapuru-azul			
<i>Thamnomanes saturninus</i>	uirapuru-selado	X	X	3
<i>Myrmotherula multostriata</i>	choquinha-estriada-da- Amazônia	X	X	
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	X	X	1
<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	X	X	
<i>Myrmotherula sclateri</i>	choquinha-de-garganta-amarela	X	X	
<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	X		2
<i>Myrmotherula leucophthalma</i>	choquinha-de-olho-branco	X	X	3
<i>Myrmotherula haematonota</i>	choquinha-de-garganta-carijó	X	X	5
<i>Myrmotherula ornata</i>	choquinha-ornada			
<i>Myrmotherula longipennis</i>	choquinha-de-asa-comprida		X	1
<i>Myrmotherula iheringi</i>	choquinha-de-Iheringi			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	X	X	
<i>Myrmotherula assimilis</i>	choquinha-da-várzea	X	X	
<i>Dichrozona cincta</i>	tovaquinha	X	X	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chororozinho-de-asa-vermelha			
<i>Herpsilochmus</i> sp. nov. W				
<i>Microrhophias quixensis</i>	papa-formigas-de-bando	X		
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formigas-vermelho	X		
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formigas-pardo		X	3
<i>Drymophila devillei</i>	trovoada-listrada			
<i>Terenura humeralis</i>	zidedê-de-encontro		X	
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocua	X	X	
<i>Cercomacra nigrescens</i>	chororó-negro	X	X	
<i>Cercomacra serva</i>	chororó-preto		X	
<i>Cercomacra manu</i>	chororó-de-manu		X	2
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formigas-de-sobrancelha	X	X	
<i>Myrmoborus lugubris</i>	formigueiro-liso			
<i>Myrmoborus myiotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	X	X	2
<i>Hypocnemis cantator</i>	papa-formigas-cantador	X	X	2
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	solta-asa	X	X	
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	solta-asa-do-norte			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Myrmochanes hemileucus</i>	formigueiro-preto-e-branco	X		
<i>Percnostola leucostigma</i>	formigueiro-de-asa-pintada	X	X	
<i>Sclateria naevia</i>	papa-formigas-do-igarapé		X	
<i>Myrmeciza hemimelaena</i>	formigueiro-de-cauda-castanha	X	X	4
<i>Myrmeciza fortis</i>	formigueiro-de-taoca		X	
<i>Myrmeciza atrothorax</i>	formigueiro-de-peito-preto	X	X	2
<i>Gymnopathys salvini</i>	mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	X		2
<i>Rhegmatorhina hoffmannsi</i>	mãe-de-taoca-papuda	X	X	4
<i>Rhegmatorhina melanosticta</i>	mãe-de-taoca-cabeçuda			
<i>Myrmornis torquata</i>	pinto-do-mato-carijó			
<i>Hylophylax naevia</i>	guarda-floresta	X	X	
<i>Hylophylax poecilinota</i>	rendadinho	X	X	13
<i>Hylophylax punctulata</i>	guarda-várzea		X	
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-de-taoca	X	X	
<i>Phlegopsis erythroptera</i>	mãe-de-taoca-avermelhada			
Formicariidae				
<i>Chamaeza nobilis</i>	tovaca-estriada			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	X	X	
<i>Formicarius analis</i>	pinto-da-mata-de-cara-preta	X		
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu			
<i>Hylopezus macularius</i>	torom-carijó			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Hylopezus berlepschi</i>	torom-torom			
<i>Myrmothera campanisona</i>	tovaca-patinho	X	X	
Conopophagidae				
<i>Conopophaga melanogaster</i>	chupa-dente-grande			
<i>Conopophaga aurita</i>	chupa-dente-de-cinta	X		
Furnariidae				
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo			
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama			
<i>Furnarius minor</i>	joãozinho	X	X	
<i>Synallaxis albescens</i>	uipí			
<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	X		
<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho	X	X	3
<i>Synallaxis hypospodia</i>	joão-grilo			
<i>Synallaxis albigularis</i>	joão-de-peito-escuro			
<i>Synallaxis propinqua</i>	joão-de-barriga-branca	X	X	
<i>Synallaxis cherriei</i>	puruchém			
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	curitié			
<i>Certhiaxis mustelina</i>	joão-da-canarana			
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	X	X	
<i>Cranioleuca vulpecula</i>	arredio-de-Parker	X	X	2
<i>Cranioleuca gutturata</i>	joão-pintado	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Cranioleuca muelleri</i>	joão-escamoso			
<i>Thripophaga fusciceps</i>	joão-liso			
<i>Metopothrix aurantiacus</i>	joão-folheiro			
<i>Berlepschia rikeri</i>	limpa-folha-do-buriti			
<i>Hyloctistes subulatus</i>	limpa-folha-riscado		X	1
<i>Ancistrops strigilatus</i>	limpa-folha-picanço	X	X	
<i>Philydor erythrocerus</i>	limpa-folha-de-sobre-ruivo		X	
<i>Philydor pyrrhodes</i>	limpa-folha-vermelho	X	X	
<i>Philydor erythropterus</i>	limpa-folha-de-asa-castanha		X	
<i>Philydor ruficaudatus</i>	limpa-folha-de-cauda-ruiwa	X	X	2
<i>Automolus infuscatus</i>	barranqueiro-pardo			
<i>Automolus dorsalis</i>	barranqueiro-de-topete		X	
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	X		
<i>Automolus rufipileatus</i>	barranqueiro-de-coroa-castanha			
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	X	X	
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó			
<i>Xenops milleri</i>	bico-virado-da-copa		X	
<i>Xenops tenuirostris</i>	bico-virado-fino			
<i>Sclerurus mexicanus</i>	vira-folha-de-peito-vermelho	X	X	2
<i>Sclerurus rufigularis</i>	vira-folha-de-bico-curto		X	1
<i>Sclerurus caudacutus</i>	vira-folha-pardo	X	X	3
<i>Sclerurus albigularis</i>	vira-folha-de-garganta-cinza			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Dendrocolaptidae				
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	X	X	2
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	X	X	3
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	X	X	1
<i>Deconychura stictolaema</i>	arapaçu-de-garganta-pintada		X	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	X	X	
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-de-bico-de-cunha	X	X	6
<i>Nasica longirostris</i>	arapaçu-de-bico-comprido	X	X	
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	arapaçu-vermelho	X		
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-canela	X	X	
<i>Hylexetastes uniformis</i>	arapaçu-uniforme	X	X	
<i>Hylexetastes stresemanni</i>	arapaçu-de-barriga-pintada			
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	arapaçu-barrado	X	X	
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	arapaçu-meio-barrado		X	
<i>Dendrocolaptes hoffmannsi</i>	arapaçu-marrom		X	
<i>Xiphorhynchus picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	X	X	
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	X	X	
<i>Xiphorhynchus kienerii</i>	arapaçu-ferrugem	X		
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	arapaçu-riscado	X	X	
<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	arapaçu-ocelado			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Xiphorhynchus elegans</i>	arapaçu-elegante	X	X	8
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado			
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	arapaçu-de-listras-brancas	X	X	
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor			
<i>Campylorhamphus procurvodes</i>	arapaçu-de-bico-curvo			
Tyrannidae				
<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaeiro-de-pata-fina	X	X	
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	X	X	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	X	
<i>Phaeomyias murina</i>	bageiro		X	
<i>Sublegatus obscurior</i>	sertanejo-escuro	X	X	
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento			
<i>Suiriri islerorum</i>	suriri-da-Chapada			
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	X	X	
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-olheiras	X		
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	X	X	
<i>Myiopagis flavivertex</i>	guaracava-de-penacho-amarelo	X		
<i>Myiopagis caniceps</i>	maria-da-copa	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela			
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande			
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-pequeno		X	
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme		X	
<i>Elaenia ruficeps</i>	guaracava-de-topete-vermelho		X	
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum		X	
<i>Elaenia pelzelni</i>	guaracava-do-rio	X		
<i>Serpophaga hypoleuca</i>	alegrinho-do-rio			
<i>Inezia subflava</i>	amarelinho			
<i>Inezia inornata</i>	alegrinho-do-chaco			
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	X	X	
<i>Culicivora caudacuta</i>	papa-moscas-do-campo			
<i>Polystictus pectoralis</i>	papa-moscas-canela			
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento			
<i>Euscarthmus rufomarginatus</i>	maria-corrúira			
<i>Mionectes oleagineus</i>	supi	X	X	1
<i>Mionectes macconnelli</i>	abre-asa-da-mata			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		X	
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela		X	
<i>Corythopsis torquata</i>	estalador-do-norte		X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	X	X	
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	sebinho-rajado-amarelo		X	1
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro			
<i>Hemitriccus minimus</i>	maria-mirim	X	X	
<i>Hemitriccus zosterops</i>	maria-de-olho-branco	X	X	2
<i>Hemitriccus minor</i>	maria-sebinha	X	X	7
<i>Poecilatriccus capitalis</i>	maria-picaça			
<i>Poecilatriccus senex</i>	maria-do-Madeira	X	X	2
<i>Poecilatriccus latirostris</i>	ferrerinho-de-cara-parda		X	
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	X	X	
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	ferreirinho-pintado	X		
<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	flautim-pardo		X	
<i>Ramphotrigo ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho	X	X	
<i>Ramphotrigo megacephala</i>	maria-cabeçuda			
<i>Ramphotrigo fuscicauda</i>	maria-de-cauda-escura			
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande			
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		X	
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	X		
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	X	X	
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	patinho-de-coroa-branca	X	X	
<i>Platyrinchus saturatus</i>	patinho-escuro			
<i>Platyrinchus coronatus</i>	patinho-de-coroa-dourada	X		1
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	X		
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	papa-moscas-uirapuru	X	X	
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho		X	
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe			
<i>Contopus virens</i>	piui-verdadeiro			
<i>Contopus borealis</i>	piui-boreal			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	X		
<i>Empidonax alnorum</i>				
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	X	X	1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão			
<i>Ochthornis littoralis</i>	maria-da-praia	X	X	
<i>Xolmis cinerea</i>	maria-branca			
<i>Muscisaxicola fluviatilis</i>	gaúcha-d'água		X	
<i>Knipolegus orenocensis</i>	maria-preta-ribeirinha	X	X	
<i>Knipolegus poecilocercus</i>	pretinho-do-igapó			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Knipolegus hudsoni</i>	maria-preta-do-sul		X	
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca			
<i>Arundinicola leucocephala</i>	lavadeira-de-cabeça-branca			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha			
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	X	X	
<i>Attila bolivianus</i>	bate-pára			
<i>Attila citriniventris</i>	tinguaçu-de-barriga-amarela	X	X	1
<i>Attila cinnamomeus</i>	tinguaçu-ferrugem	X	X	
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho			
<i>Casiornis rufa</i>	caneleiro		X	
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá	X	X	
<i>Rhytipterna immunda</i>	vissíá-cantor		X	
<i>Laniocera hypopyrra</i>	chorona-cinza	X	X	
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador			
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	X	X	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado		X	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irrê			
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	X	X	
<i>Philohydor lictor</i>	bem-te-vizinho-do-brejo	X		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei	X	X	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bem-te-vizinho-de-asa-ferrugínea			
<i>Myiozetetes similis</i>	bem-te-vizinho-penacho-vermelho	X	X	
<i>Myiozetetes granadensis</i>	bem-te-vi-de-cabeça-cinza		X	
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	bem-te-vi-barulhento	X	X	
<i>Conopias trivirgata</i>	bem-te-vi-pequeno			
<i>Conopias parva</i>	bem-te-vi-da-copa	X	X	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	X	
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	X	X	
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		X	
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto		X	
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada		X	
<i>Tyrannus savana</i>	tesoura	X	X	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	X	
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	X		
<i>Tyrannus tyrannus</i>	suiriri-valente			
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila			
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	X		
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	X	X	
<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	X		
<i>Pachyramphus rufus</i>	caneleiro-cinzentos			
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	X	X	
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	X	X	
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda			
Pipridae				
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca			
<i>Lepidothrix coronata</i>	uirapurú-de-chapéu-azul	X	X	5
<i>Lepidothrix nattereri</i>	uirapurú-de-chapéu-branco	X	X	6
<i>Pipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	X	X	1
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapurú-laranja	X	X	3
<i>Chiroxiphia pareola</i>	tangará-falso		X	
<i>Manacus manacus</i>	rendeira		X	1
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i>	uirapuru-cigarra		X	1
<i>Xenopipo atronitens</i>	pretinho		X	4
<i>Neopipo cinnamomea</i>	enferrujadinho			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Heterocercus linteatus</i>	coroa-de-fogo			
<i>Tyrannetes stolzmanni</i>	uirapuruzinho	X	X	
<i>Schiffornis turdinus</i>	flautim-marrom	X	X	6
<i>Schiffornis major</i>	flautim-ruivo	X	X	
Cotingidae				
<i>Porphyrolaema porphyrolaema</i>	cotinga-de-garganta-encarnada			
<i>Cotinga cayana</i>	anambé-azul	X		
<i>Cotinga maynana</i>	cotinga-azul			
<i>Xipholena punicea</i>	anambé-pompadora	X	X	
<i>Iodopleura isabellae</i>	anambé-de-coroa	X	X	1
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	X	X	
<i>Haematoderus militaris</i>	anambé-militar			
<i>Querula purpurata</i>	anambé-una		X	
<i>Cephalopterus ornatus</i>	anambé-preto	X		
<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	X	X	1
<i>Phoenicircus nigricollis</i>	saurá-de-pescoço-preto			
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	X	X	
Oscines				
Hirundinidae				
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	X	X	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	X	X	
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	X	X	
<i>Progne modesta</i>	andorinha-do-sul			
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		X	
<i>Atticora fasciata</i>	peitoril	X	X	
<i>Atticora melanoleuca</i>	andorinha-de-coleira	X	X	
<i>Neochelidon tibialis</i>	calcinha-branca			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serrador	X	X	
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	X	X	
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	X	X	
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado			
Corvidae				
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça			
Troglodytidae				
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	X	X	
<i>Donacobius atricapillus</i>	japacanim	X		
<i>Odontorchilus cinereus</i>	cambaxirra-cinzenta	X		
<i>Thryothorus genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	X	X	
<i>Thryothorus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	X	X	
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	X	

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Microcerculus marginatus</i>	uirapuru-veado	X	X	5
<i>Cyphorhinus arada</i>	uirapuru-verdadeiro	X	X	
Muscicapidae				
Sylviinae				
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado	X	X	
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	X		
<i>Polioptila guianensis</i>	balança-rabo-da-copa	X		
<i>Polioptila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara			
Turdinae				
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiá-norte-americano	X		1
<i>Catharus ustulatus</i>	sabiá-de-óculos			
<i>Catharus minimus</i>	sabiá-de-cara-cinza			
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		X	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	X	
<i>Turdus ignobilis</i>	carachué-bico-preto	X	X	
<i>Turdus lawrencii</i>	carachué-de-bico-amarelo		X	
<i>Turdus hauxwelli/fumigatus</i>	sabiá-bicolor	X	X	
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	X	X	1
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Motacillidae				
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor			
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	X	X	
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	X	X	
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	X	X	
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara-norte-americano			
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	X	X	
<i>Hylophilus semicinereus</i>	verdinho-da-várzea	X	X	
<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	X		
<i>Hylophilus muscicapinus</i>	vite-vite-camurça	X	X	
<i>Hylophilus hypoxanthus</i>	vite-vite-de-barriga-amarela		X	
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	vite-vite-uirapuru		X	
Emberizidae				
Parulinae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra			
<i>Granatellus pelzelni</i>	polícia-do-mato			
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	mariquita-de-cauda-avermelhada		X	
<i>Dendroica petechia</i>	mariquita-amarela			
<i>Dendroica striata</i>	mariquita-de-perna-clara			
<i>Setophaga ruticilla</i>	mariquita-de-rabo-vermelho			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
Coerebinae				
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		X	
Thraupinae				
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	X	X	
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo			
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta			
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	X	X	
<i>Cissopis leveriana</i>	tietinga			
<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé	X		
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto			
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	X		
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto			
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca			
<i>Lanio versicolor</i>	pipira-de-asa-branca	X	X	
<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	X	X	
<i>Tachyphonus surinamus</i>	tem-tem-de-topete-ferrugíneo		X	
<i>Tachyphonus phoenicius</i>	tem-tem-de-dragona-vermelha		X	1
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	X	X	
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	X		
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	X	X	2
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo			
<i>Piranga rubra</i>	sanhaço-vermelho			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Piranga olivacea</i>	sanhaço-escarlata			
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	pipira-de-máscara			
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	X	X	
<i>Thraupis episcopus</i>	sanhaço-da-Amazônia	X	X	
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	X	X	
<i>Cyanicterus cyanicterus</i>	pipira-azul			
<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro			
<i>Euphonia laniirostris</i>	gaturamo-de-bico-grosso	X	X	
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	X	X	
<i>Euphonia minuta</i>	gaturamo-de-barriga-branca	X	X	
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fi-fi-grande			
<i>Euphonia rufiventris</i>	gaturamo-do-norte	X	X	
<i>Tangara mexicana</i>	cambada-de-chaves	X	X	
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-Amazônia	X	X	
<i>Tangara schrankii</i>	saíra-ouro			
<i>Tangara punctata</i>	negaça			
<i>Tangara guttata</i>	saíra-pintada			
<i>Tangara xanthogastra</i>	saíra-de-barriga-amarela			
<i>Tangara varia</i>	saíra-carijó			
<i>Tangara gyrola</i>	saíra-de-cabeça-castanha	X		

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarelo			
<i>Tangara cyanicollis</i>	saíra-de-cabeça-azul			
<i>Tangara nigrocincta</i>	saíra-mascarada			
<i>Tangara velia</i>	saíra-diamante			
<i>Dacnis albiventris</i>	saí-de-barriga-branca			
<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta	X		
<i>Dacnis flaviventer</i>	saí-amarelo	X	X	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		X	
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde			
<i>Cyanerpes nitidus</i>	saí-de-bico-curto			
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	saí-de-perna-amarela	X	X	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saí-azul-de-pernas-vermelhas		X	
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho			
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue			
<i>Conirostrum margaritae</i>	figuinha-amazônica	X	X	
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	X	X	
Emberizinae				
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo-verdadeiro			
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	X	X	
<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-Amazonas			
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	X	X	1

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Continuação

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau	
<i>Sporophila schistacea</i>	cigarrinha-do-norte			
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa-verdadeira			
<i>Sporophila americana</i>	gola	X		
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	X	X	
<i>Sporophila bouvronides</i>	estrela-do-norte		X	
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano			
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho			
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho			
<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha			
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-faixa	X	X	
<i>Oryzoborus angolensis</i>	curió	X	X	1
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-do-mato-de-bico-preto		X	
<i>Coryphaspiza melanotis</i>	tico-tico-do-campo			
<i>Paroaria gularis</i>	galo-de-campina-da-Amazônia	X	X	
Cardinalinae				
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel			
<i>Parkerthraustes humeralis</i>	furriel-de-encontro			
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	X	X	
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	X	X	
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	X	X	
<i>Saltator atricollis</i>	bico-de-pimenta			

QUADRO 2

Espécies de aves previstas e inventariadas nas Áreas de Estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Nome científico	Nome popular	Registrado		Coletado	Conclusão
		AHE Antônio	Santo AHE Jirau		
<i>Passerina cyanooides</i>	azulão-da-Amazônia	X	X		
Icterinae					
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	X	X		
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	X	X		
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuaçu	X			
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	X	X		
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe				
<i>Cacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	X	X		
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim		X		
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião				
<i>Gymnomystax mexicanus</i>	iratauá-grande				
<i>Agelaius icterocephalus</i>	iratauá-pequeno				
<i>Leistes militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	X	X		
<i>Lamprosar tanagrinus</i>	iraúna-velada				
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim				
<i>Scaphidura oryzivora</i>	iraúna-grande	X	X		
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	triste-pia		X		
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	X	X		
Estrildidae					
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre				

FONTE:Leme Engenharia, Relatório de Impactos Ambientais- EIA, 2004

QUADRO 3

Espécies de mamíferos registradas para a área de estudo dos AHEs Santo Antônio e Jirau (n = 83), com o(s) respectivo(s) nome(s) popular(es) e tipo(s) de registro efetuado(s).

Continua

Ordem / Família	Espécie	Nome popular	Tipo de Registro
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae	<i>Caluromys philander</i>	Cuíca-lanosa	C
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá, mucura	C
	<i>Glironia venusta</i>	Cuíca	C
	<i>Marmosa murina</i>	Catita	C
	<i>Marmosops impavidus</i>	Cuíca	C
	<i>Marmosops neblina</i>	Cuíca	C
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	C
	<i>Micoureus demerarae</i>	Catita	C
	<i>Monodelphis emiliae</i>	Catita	C
	<i>Philander mcilhennyi</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	C
XENARTHRA			
Myrmecophagidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	Tamanduí	E
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	A, E
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim, Meleta	A, E, C
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-de-bentinho	E
Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	Preguiça-real	E
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Preguiça-real, preguiça-de-Hoffmanni	E
Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-rabo-de-mole	E
	<i>Dasypus kappleri</i>	Tatu-quinze-quilos	E
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	E
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí, Tatu-sete-cintas	E
	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	E, T
PRIMATES			
Callitrichidae	<i>Callithrix nigriceps</i>	Soim-de-cara-preta	A, E
	<i>Cebuella pygmaea</i>	Mico-leãozinho	E
	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Soim	A, E, C
	<i>Saguinus labiatus</i>	Soim	A, E, C
	<i>Saguinus mystax</i> *1	Soim	A, E
	<i>Saguinus sp.</i> *2	Soim	A, E
Callimiconidae	<i>Callimico goeldi</i>	Macaco-de-Goeldi	E
Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Bugio-vermelho, guariba	A, E
	<i>Ateles chamek</i>	Macaco-preto, coatá	A, E
	<i>Lagothrix lagothericha</i>	Macaco-barrigudo	A, E
Cebidae	<i>Aotus sp.</i>	Macaco-da-noite	E
	<i>Cebus albifrons</i>	Caiarara	A, E
	<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	A, E
	<i>Saimiri boliviensis</i>	Mão-de-ouro	A, E, C
	<i>Saimiri ustus</i>	Mico-de-cheiro	A, E

Tipo de Registro: C:coleta; A:avistamento; F:fezes; P:pegadas;T:toca;E:entrevista;O:outros(carcaça e/ou ossos)

Obs.: *1: necessário a confirmação da identificação taxonômica da espécie, tendo sido reconhecida em entrevistas; *2: aparentemente consiste em um grupo híbrido de *Saguinus fuscicollis* e *Saguinus labiatus*; *3: A identificação desta espécie necessita confirmação devido ao seu avistamento ter ocorrido em condições inadequadas, não se tratando de *Callicebus dubius*, o que indica a ocorrência de outra forma deste gênero na área. É provável que a espécie seja *Callicebus thephenashi*, com base em sua área de distribuição; *4: Espécie parecida com o *Sciurus granatensis* (maior que *Sciurus spadiceus*, sendo também mais avermelhada); *5: Espécie possui coloração geral vermelha, apresentando a base da cauda preta; *6: Espécie de pequeno porte, homogeneamente negro ou cinza escuro.

QUADRO 3

Espécies de mamíferos registradas para a área de estudo dos AHEs Santo Antônio e Jirau (n = 83), com o(s) respectivo(s) nome(s) popular(es) e tipo(s) de registro efetuado(s).

Ordem / Família	Espécie	Nome popular	Continuação	
			Tipo de Registro	
Pitheciidae	<i>Callicebus brunneus</i>	Zogue-Zogue	A, E	
	<i>Callicebus dubius</i>	Zogue-Zogue	A, E	
	<i>Callicebus sthphenashi</i>	Zogue-Zogue	E	
	<i>Callicebus</i> sp. *3	Zogue-zogue	A	
	<i>Pithecia irrorata</i>	Parauacú, Macaco-velho	A, E	
CARNIVORA				
Canidae	<i>Atelocynus microtis</i>	Cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	A, E	
	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-do-mato-vinagre	E	
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Quati	A, E	
	<i>Potus flavus</i>	Gogó-de-sola, Jupará	E	
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	E	
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Irara, papa-mel	A, E	
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	A, E, F, T	
	<i>Mustela africana</i>	Lobinho-d'água	E	
	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	A, E, F, T	
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	A, E	
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	A, E	
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	A, E	
	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	E	
	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	A, E, P	
	<i>Puma concolor</i>	Onça-vermelha, sussuarana	E, P	
CETACEA				
Delphinidae	<i>Sotalia fluviatilis</i>	Tucuxi, Boto-cinza	A	
Platanistidae	<i>Inia boliviensis</i>	Boto-vermelho	A, O	
	<i>Inia geoffrensis</i>	Boto-vermelho	A, O	
PERISSODACTYLA				
Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	A, E	
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto, caititu	A, E, P	
	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	A, E, P	
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-vermelho	A, E, P	
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-roxo, catingueiro	A, E, P	
RODENTIA				
Sciuridae	<i>Sciurus ignitus</i>	Quatipuru	A, E	
	<i>Sciurus spadiceus</i>	Quatipuru-vermelho	A, E	
	<i>Sciurus</i> sp.1 *4	Quatipuru-grande-vermelho	A, E	
	<i>Sciurus</i> sp.2 *5	Quatipuru-base-da-cauda-preta	A	
	<i>Sciurillus</i> sp. *6	Quatipuru-pequeno-preto	A, E	

Tipo de Registro –C:coleta; A:avistamento; F:fezes; P:pegadas;T:toça;E:entrevista;O:outros(carcaça e/ou ossos)

Obs.: *1: necessário a confirmação da identificação taxonômica da espécie, tendo sido reconhecida em entrevistas; *2: aparentemente consiste em um grupo híbrido de *Saguinus fuscicollis* e *Saguinus labiatus*.; *3: A identificação desta espécie necessita confirmação devido ao seu avistamento ter ocorrido em condições inadequadas, não se tratando de *Callicebus dubius*, o que indica a ocorrência de outra forma deste gênero na área. É provável que a espécie seja *Callicebus sthphenashi*, com base em sua área de distribuição; *4: Espécie parecida com o *Sciurus granatensis* (maior que *Sciurus spadiceus*, sendo também mais avermelhada); *5: Espécie possui coloração geral vermelha, apresentando a base da cauda preta; *6: Espécie de pequeno porte, homoganeamente negro ou cinza escuro.

QUADRO 3

Espécies de mamíferos registradas para a área de estudo dos AHEs Santo Antônio e Jirau (n = 83), com o(s) respectivo(s) nome(s) popular(es) e tipo(s) de registro efetuado(s).

Ordem / Família	Espécie	Nome popular	Conclusão	
			Tipo de Registro	
Muridae	<i>Neacomys</i> sp.	Rato-espinhoso	C	
	<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-da-árvore	C	
	<i>Oecomys</i> sp.1	Rato-da-árvore	C	
	<i>Oecomys</i> sp.2	Rato-da-árvore	C	
	<i>Oryzomys</i> aff. <i>macconnelli</i>	Rato-do-mato	C	
	<i>Oryzomys megacephalus</i>	Rato-do-mato	C	
	<i>Coendou prehensilis</i>	Porco-espinho	E, C	
Erethizontidae				
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	E, P	
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca	A, E, P	
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Cutia-preta	A, E	
	<i>Dasyprocta variegata</i>	Cutia-marron	A, E	
	<i>Myoprocta pratti</i>	Cutiara	A, E, C	
Echimyidae	<i>Mesomys hispidus</i>	Rato-de-espinho	C	
	<i>Proechimys</i> sp.	Rato-de-espinho	C	

Tipo de Registro –C:coleta; A:avistamento; F:fezes; P:pegadas;T:toca;E:entrevista;O:outros(carcaça e/ou ossos)

Obs.: *1: necessário a confirmação da identificação taxonômica da espécie, tendo sido reconhecida em entrevistas; *2: aparentemente consiste em um grupo híbrido de *Saguinus fuscicollis* e *Saguinus labiatus*.; *3: A identificação desta espécie necessita confirmação devido ao seu avistamento ter ocorrido em condições inadequadas, não se tratando de *Callicebus dubius*, o que indica a ocorrência de outra forma deste gênero na área. É provável que a espécie seja *Callicebus stephenashi*, com base em sua área de distribuição; *4: Espécie parecida com o *Sciurus granatensis* (maior que *Sciurus spadiceus*, sendo também mais avermelhada); *5: Espécie possui coloração geral vermelha, apresentando a base da cauda preta; *6: Espécie de pequeno porte, homogeneamente negro ou cinza escuro.

QUADRO 4

Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas para as Áreas de Estudo dos AHEs Santo Antônio e Jirau (n = 62), com o(s) respectivo(s) nome(s) popular(es), dieta e hábito locomotor.

Continua				
Ordem / Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Hábito locomot.
XENARTHRA				
Myrmecophagidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	Tamanduí	MY	AR
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	MY	TE
	<i>Tamanduá tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim, Meleta	MY	SC
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Preguiça-de-bentinho	HB	AR
Megalonychidae	<i>Choloepus didactylus</i>	Preguiça-real	HB	AR
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Preguiça-real, preguiça-de-Hoffmanni	HB	AR
Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-rabo-de-mole	MY	SF
	<i>Dasybus kappleri</i>	Tatu-quinze-quilos	IO	TE
	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	IO	TE
	<i>Dasybus septemcinctus</i>	Tatuí, Tatu-sete-cintas	IO	TE
	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	MY	SF
PRIMATES				
Callitrichidae	<i>Callithrix nigriceps</i>	Soim-de-cara-preta	IO	AR
	<i>Cebuella pygmaea</i>	Mico-leãozinho	IO	AR
	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Soim	IO	AR
	<i>Saguinus labiatus</i>	Soim	IO	AR
	<i>Saguinus mystax</i>	Soim	IO	AR
	<i>Saguinus sp.</i>	Soim	IO	AR
Callimiconidae	<i>Callimico goeldi</i>	Macaco-de-Goeldi	IO	AR
Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Bugio-vermelho, guariba	FH	AR
	<i>Ateles chamek</i>	Macaco-preto, coatá	FH	AR
	<i>Lagothrix lagothricha</i>	Macaco-barrigudo	FH	AR
Cebidae	<i>Aotus sp.</i>	Macaco-da-noite	FO	AR
	<i>Cebus albifrons</i>	Caiarara	FO	AR
	<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	FO	AR
	<i>Saimiri boliviensis</i>	Mão-de-ouro	FO	AR
Pitheciidae	<i>Callicebus brunneus</i>	Zogue-Zogue	FO	AR
	<i>Callicebus dubius</i>	Zogue-Zogue	FO	AR
	<i>Callicebus sthphenashi</i>	Zogue-Zogue	FO	AR
	<i>Callicebus sp.</i>	Zogue-zogue	FO	AR
	<i>Pithecia irrorata</i>	Parauacú, Macaco-velho	FG	AR
CARNIVORA				
Canidae	<i>Atelocynus microtis</i>	Cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas	-	TE
	<i>Saimiri ustus</i>	Mico-de-cheiro	FO	AR

Dieta: frugívoro/onívoro (FO); frugívoro/herbívoro (FH); frugívoro/granívoro (FG); carnívoro (CA); mirmecófago (MY); insetívoro/onívoro (IO) e piscívoro (PS) – a categorização segue a utilizada por Robinson e Redford (1986).

Hábito locomotor: semi-fossorial (SF); terrícola (TE); escansorial (SC); arborícola (AR) e semi-aquático (SA)

* Espécies abordadas com maior detalhamento posteriormente, tendo sido amostradas também através de métodos específicos, conforme destacado na Metodologia (Mamíferos aquáticos e semi-aquáticos).

QUADRO 4

Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas para as Áreas de Estudo dos AHEs Santo Antônio e Jirau (n = 62), com o(s) respectivo(s) nome(s) popular(es), dieta e hábito locomotor.

Ordem / Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Conclusão
				Hábito locomot.
Procyonidae	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-do-mato-vinagre	CA	TE
	<i>Nasua nasua</i>	Quati	FO	SC
	<i>Potus flavus</i>	Gogó-de-sola, Jupará	FO	AR
Mustelidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	FO	SC
	<i>Eira barbara</i>	Irara, papa-mel	CA	SC
	<i>Lontra longicaudis</i> *	Lontra	PS	SA
	<i>Mustela africana</i>	Lobinho-d'água	CA	-
Felidae	<i>Pteronura brasiliensis</i> *	Ariranha	PS	SA
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	CA	TE
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	CA	TE
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	CA	SC
	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	CA	SC
	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	CA	TE
	<i>Puma concolor</i>	Onça-vermelha, sussuarana	CA	TE
PERISSODACTYLA				
Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	FH	TE
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto, caititu	FH	TE
	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	FH	TE
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-vermelho	FH	TE
	<i>Mazama gouazoupira</i>	Veado-roxo, catingueiro	FH	TE
RODENTIA				
Sciuridae	<i>Sciurus ignitus</i>	Quatipuru	FO	SC
	<i>Sciurus spadiceus</i>	Quatipuru-vermelho	FG	SC
	<i>Sciurus</i> sp.1	Quatipuru-grande-vermelho	-	SC
	<i>Sciurus</i> sp.2	Quatipuru-base-da-cauda-preta	-	SC
	<i>Sciurillus</i> sp.	Quatipuru-pequeno-preto	-	AR
Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Porco-espinho	FG	AR
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	HB	SA
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca	FH	TE
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Cutia-preta	FH	TE
	<i>Dasyprocta variegata</i>	Cutia-marron	-	TE
	<i>Myoprocta pratti</i>	Cutiara	FG	TE

Dieta: frugívoro/onívoro (FO); frugívoro/herbívoro (FH); frugívoro/granívoro (FG); carnívoro (CA); mirmecófago (MY); insetívoro/onívoro (IO) e piscívoro (PS) – a categorização segue a utilizada por Robinson e Redford (1986).

Hábito locomotor: semi-fossorial (SF); terrícola (TE); escansorial (SC); arborícola (AR) e semi-aquático (SA)

* Espécies abordadas com maior detalhamento posteriormente, tendo sido amostradas também através de métodos específicos, conforme destacado na Metodologia (Mamíferos aquáticos e semi-aquáticos).

FONTE: Leme Engenharia, Relatório de Impactos Ambientais- EIA, 2004

OBS: O grupo de mamíferos voadores- quirópteros – não foi avaliado neste estudo.

ANEXO 5
Declaração de aceite de material para coleção de referencia emitida pelo Instituto Nacional
de Pesquisa da Amazonia