Serviço Público Federal

NOME:

ANO:

PROCEDÊNCIA:

REFERÊNCIA:

ASSUNTO:

MMA/IBAMA DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO ADMINISTRATIVA
PROCESSO: 02001.005247/2013-61
INTERESSADO: ELETROBRÁS - ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A
CLASSIFICAÇÃO ARQUIVÍSTICA: 414.2
DATA: 04/12/2013
DOCUMENTO PROCEDÊNCIA: 02001.020813/2013-64
RESUMO: SOLICITA ABERTURA DE PROCESSO DE LICENCIAMENTO - AHE PANAMBI

ANDAMENTO

ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

01
5261/13

SOL. PROC. 005409/2013 COHID/IBAMA

Brasilia, 02 de dezembro de 2013

Ao Chefe da DICAD

Assunto: **(COD. 414.2) - USINAS HIDRELÉTRICAS - (20 ano(s))**

Solicitamos a abertura de processo, referente a(o) MEM. 02001.020813/2013-64 de 29/11/2013 que tem como interessado(a) ELETROBRÁS - ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A. Após abertura, tramitar o processo para a Coordenação de Energia Hidrelétrica.

Atenciosamente,

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
Coordenadora da COHID/IBAMA

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Hidrelétrica

02 5241/13

MEM. 020813/2013 COHID/IBAMA

Brasilia, 29 de novembro de 2013

Ao Senhor Chefe da DICAD

Assunto: **abertura de processo de licenciamento - AHE Panambi**

1. Solicito abertura de processo de licenciamento ambiental relativo ao Aproveitamento Hidrelétrico Panambi (AHE Panambi).

Empreendedor: Centrais Elétricas Brasileira S. A. - Eletrobrás

CNPJ: 00.001.180/0002-07

2. Registro que, em função de seu caráter binacional (Brasil e Argentina), o empreendimento não possui código de registro na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e, por conseguinte, não foi possível a solicitação de abertura de processo no *site* do IBAMA, como apontado pelo interessado na correspondência CTA-DG-01336/2013.

Atenciosamente,

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
Coordenadora da COHID/IBAMA

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Hidrelétrica

03 5247/13

MEM. 020813/2013 COHID/IBAMA

Brasilia, 29 de novembro de 2013

Ao Senhor Chefe da DICAD

Assunto: **abertura de processo de licenciamento - AHE Panambi**

1. Solicito abertura de processo de licenciamento ambiental relativo ao Aproveitamento Hidrelétrico Panambi (AHE Panambi).

Empreendedor: Centrais Elétricas Brasileira S. A. - Eletrobrás

CNPJ: 00.001.180/0002-07

2. Registro que, em função de seu caráter binacional (Brasil e Argentina), o empreendimento não possui código de registro na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e, por conseguinte, não foi possível a solicitação de abertura de processo no *site* do IBAMA, como apontado pelo interessado na correspondência CTA-DG-01336/2013.

Atenciosamente,

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
Coordenadora da COHID/IBAMA

EM BRANCO

Eletrobras

25.02.13

02001.003096/2013-14

Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
PC
Av. Presidente Vargas, 409 - 13
20071-003 Rio de Janeiro
Telefone (21) 2514-6212

CTA-DG-01336/2013

04
5247/13

Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 2013.

À Senhora
GISELA DAMM FO[illegible]TINI
Diretora de Licenciamento Ambiental - DILIC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília - DF

Assunto: Processo de Licenciamento Ambiental Prévio Federal - AHE Panambi.

Prezada Diretora,

A Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, fundamentada no Tratado para aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados dos trechos limítrofes do rio Uruguai e de seu afluente, o rio Pepirí-Guaçu, assinado em 1980 entre os Governos da República Federativa do Brasil e da Rep[illegible] da Argentina, desenvolve os estudos e projetos para a instalação de aproveitamentos [illegible]ricos no rio Uruguai em parceria com a empresa argentina Emprendimientos Energéticos Binacionales S.A. - Ebisa.

Os Estudos de Inventário Hidrelétrico do trecho binacional da bacia do rio Uruguai foram desenvolvidos pela Eletrobras e a Ebisa, com base no Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas, edição 2007, tendo sido realizada a Avaliação Ambiental Integrada da alternativa de divisão de queda selecionada, composta pelos Aproveitamentos de Garabi (89m) e Panambi (130m).

O Estudo de Inventário foi aprovado pelo Ministério de Minas e Energia brasileiro através da Portaria nº 620, em dezembro de 2012 (anexo).

Neste sentido, solicitamos a abertura do processo de licenciamento ambiental dos citados empreendimentos, em nome da Centrais Elétricas Brasileiras S.A., tendo em vista a impossibilidade de realizá-lo através do Sistema *on line* no *site* do IBAMA, uma vez que os projetos não possui o código de registro na Agência Nacional de Energia Elétrica.

Para tanto, encam[illegible]s em anexo DVD, com a seguinte documentação:

1. A Ficha de Abertura de Processo - FAP com informações sobre o AHE Garabi e suas características em terrritório brasileiro (formatos .doc e .pdf);
2. A tradução juramentada da proposta de Termo de Referência para os Estudos de Impacto Ambiental (EIA/ Rima) do AHE Garabi (formatos .doc e .pdf);
3. Um mapa com a localização da barragem e do reservatório (formato .pdf);
4. O arquivo vetorial georreferenciado relativo ao polígono do reservatório (formato shapefile/Esri);
5. O arquivo vetorial georreferenciado relativo os pontos do polígono do reservatório (formato shapefile/Esri);
6. Portaria MME nº 620, 12 de dezembro de 2012;
7. Tratado e Protocolo Adicional ao Tratado para constituição de uma Comissão Técnica Mista;
8. Ata da 10 ª reunião da CTM.

De ordem: 05/03/13
Para:

Simone
Secretária

À Diretora Gisela,

Solicito orientações sobre a instrução do presente pedido, tendo em vista os prazos definidos na IN 184/2008 e as orientações do MMA.

08/04/13

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador Geral Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

Ao GABIN/PRESI,

Segue minuta de encaminhamento ao MMA.

22.04.13

Maria Maria Gisson
Assessoria Técnica
DILIC/IBAMA

Eletrobras

CTA-DG- /2013

Tão logo seja procedida a abertura do processo, solicitamos agendar reunião para discussão do Termo de Referência com a equipe técnica da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC.

Atenciòsamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexo DVD.

EM BRANCO

Fls.: 06
Proc.: 5247
Rubr.:

25.02.13

Eletrobras

02001.003096/2013-14

CTA-DG-01336/2013

Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 2013.

À Senhora
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental – DILIC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Assunto: Processo de Licenciamento Ambiental Prévio Federal - AHE Panambi.

Prezada Diretora,

A Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras, fundamentada no Tratado para aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados dos trechos limítrofes do rio Uruguai e de seu afluente, o rio Pepirí-Guaçu, assinado em 1980 entre os Governos da República Federativa do Brasil e da República da Argentina, desenvolve os estudos e projetos para a instalação de aproveitamentos hidrelétricos no rio Uruguai em parceria com a empresa argentina Emprendimientos Energéticos Binacionales S.A. – Ebisa.

Os Estudos de Inventário Hidrelétrico do trecho binacional da bacia do rio Uruguai foram desenvolvidos pela Eletrobras e a Ebisa, com base no Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas, edição 2007, tendo sido realizada a Avaliação Ambiental Integrada da alternativa de divisão de queda selecionada, composta pelos Aproveitamentos de Garabi (89m) e Panambi (130m).

O Estudo de Inventário foi aprovado pelo Ministério de Minas e Energia brasileiro através da Portaria nº 620, em dezembro de 2012 (anexo).

Neste sentido, solicitamos a abertura do processo de licenciamento ambiental dos citados empreendimentos, em nome da Centrais Elétricas Brasileiras S.A., tendo em vista a impossibilidade de realizá-lo através do Sistema *on line* no *site* do IBAMA, uma vez que os projetos não possui o código de registro na Agência Nacional de Energia Elétrica.

Para tanto, encaminhamos em anexo DVD, com a seguinte documentação:

1. A Ficha de Abertura de Processo - FAP com informações sobre o AHE Garabi e suas características em terrritório brasileiro (formatos .doc e .pdf);
2. A tradução juramentada da proposta de Termo de Referência para os Estudos de Impacto Ambiental (EIA/ Rima) do AHE Garabi (formatos .doc e .pdf);
3. Um mapa com a localização da barragem e do reservatório (formato .pdf);
4. O arquivo vetorial georreferenciado relativo ao polígono do reservatório (formato shapefile/Esri);
5. O arquivo vetorial georreferenciado relativo os pontos do polígono do reservatório (formato shapefile/Esri);
6. Portaria MME nº 620, 12 de dezembro de 2012;
7. Tratado e Protocolo Adicional ao Tratado para constituição de uma Comissão Técnica Mista;
8. Ata da 10 ª reunião da CTM.

De ordem: [illegible] 05/03/13
Para:

Simone Araujo [illegible]
Secretária CG

À DIRETORA GISMA,

SOLICITO ORIENTAÇÕES SOBRE À INSTRUÇÃO DO PRESENTE PEDIDO, TENDO EM VISTA OS PRAZOS DEFINIDOS NA IN 184/2008 E AS ORIENTAÇÕES DO MMA.

08/04/13

Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador Geral Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

AO GABIN/PRESI,

SEGUE MINUTA DE ENCAMINHAMENTO AO MMA.

22.04.13

Moara Menta Giasson
Assessora Técnica
DILIC/IBAMA

Fls: 07
Proc.: EMBRANCO
Rubr.:

Eletrobras

CTA-DG- /2013

Tão logo seja procedida a abertura do processo, solicitamos agendar reunião para discussão do Termo de Referência com a equipe técnica da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC.

Atenciosamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexo DVD.

EM BRANCO

Fls.: 08
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: 61) 3316-1001 até 1003
www.ibama.gov.br

OF 02001.006597/2013-44 IBAMA

Brasilia, 23 de abril de 2013.

Ao(À) Senhor(a)
Marília Marreco Cerqueira
Chefe de Gabinete do(a) Ministério do Meio Ambiente
Esplanada dos Ministérios, Bloco B
BRASILIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70.068-900

Assunto: **Licenciamento ambiental federal. Projetos binacionais AHE Panambi e AHE Garabi.**

Senhor(a) Chefe de Gabinete,

1. Tendo em vista as tratativas do Ministério de Meio Ambiente em relação aos projetos de aproveitamento hidroelétrico no rio Uruguai, em trecho de divisa com a Argentina, denominados AHE Garabi e AHE Panambi, informo o recebimento de solicitação de abertura de processo administrativo de licenciamento ambiental pela Eletrobras, ofícios anexos.

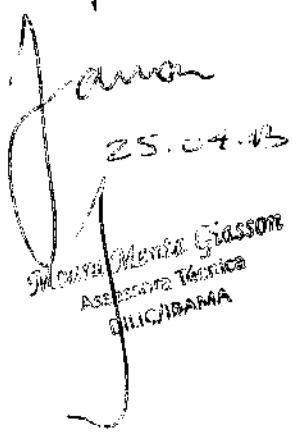
2. Desta forma, solicito orientação deste Ministério quanto ao processo, visto não haver informações no Ibama sobre eventual tratado entre os países, que determine os procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental destes projetos.

Atenciosamente,

VOLNEY ZANARDI JÚNIOR
Presidente(a) do(a) IBAMA

L CEENE,

Para conocimiento.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

PAR. 006391/2013 COHID/IBAMA

Assunto: Analisa o pedido para emissão de TR apresentado pela ELETROBRAS acerca da elaboração do EIA/RIMA de duas Usinas Hidrelétricas binacionais (UHEs Garabi e Panambi) propostas para serem instaladas no rio Uruguai na fronteira entre o Brasil e a Argentina.

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Analisa o pedido para emissão de TR apresentado pela ELETROBRAS acerca da elaboração do EIA/RIMA de duas Usinas Hidrelétricas binacionais (UHEs Garabi e Panambi) propostas para serem instaladas no rio Uruguai na fronteira entre o Brasil e a Argentina.

Este Instituto recebeu em 21 de fevereiro, por parte da Eletrobras, as correspondências CTA-DG-01335/2013 e CTA-DG-01336/2013 contendo a solicitação de emissão de Termo de Referência para a elaboração de estudo de impacto ambiental, com vistas à implantação de duas Usinas Hidrelétricas (UHEs Garabi e Panambi), situadas no rio Uruguai, na divisa entre o Brasil e Argentina.

A utilização do recurso hidrelétrico compartilhado, representado pelos projetos acima citados, prevê a implantação de barramentos no referido rio, causando inundação de território brasileiro e argentino e, para tal, têm o suporte do Tratado assinado entre Brasil e Argentina (promulgado pelo Decreto nº 88.441, de 29 de Junho de 1983).

Considerando o procedimento ordinário adotado no Brasil, relativo ao licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas, o Ibama observaria o disposto no art 225 da CF, Lei 6938/1981, Resoluções CONAMA 01/86 e 237/1997, além da IN IBAMA n°184/2008 entre outras leis e normativos. Seguindo o rito previsto na citada IN, o Ibama, no atual momento, procederia a confecção, em conjunto com o empreendedor, do Termo de Referência para a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Com vistas a apresentar uma problematização da situação, sem, no entanto, esgotar a discussão sobre o tema, pontuar-se-á, a seguir, alguns aspectos relevantes para a etapa ambiental em que se encontram os projetos das UHEs Garabi e Panambi.

Definição de competência para o Licenciamento Ambiental

A competência da União para promover o Licenciamento Ambiental de empreendimentos, em fronteiras do país, é definida na Lei Complementar nº 140/2011, art 7, inciso XIV:

Art. 7ºSão ações administrativas da União:

XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;

Contudo, importa registrar que a LC 140/2011 não contempla o detalhamento dos procedimentos técnicos e administrativos a serem observados no caso do licenciamento ambiental de empreendimentos binacionais, restando, portanto, uma lacuna em termo de orientação legal sobre o assunto.

Termo de Referência - Definição do conteúdo do estudo de impacto ambiental

O conteúdo do estudo de impacto ambiental é orientado pela Resolução CONAMA n°01/86, a qual estabelece:

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto Ambiental o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área

Registra-se que o procedimento usual, adotado pelo Ibama para elaboração de Termos de Referência para Usinas Hidrelétricas, envolve a realização de atividades de campo, para conhecimento *in loco* do ambiente a ser estudado. Nesse caso, haverá a necessidade de

definição se a vistoria abrangerá o território argentino, com a participação de agentes do governo argentino ou não.

Vencida a etapa de emissão do termo de referência, o agente (empreendedor) empreenderá a elaboração do estudo de impacto ambiental e posteriormente a sua apresentação ao Ibama e ao órgão competente do governo argentino.

Novamente resta a necessidade de definição dos procedimentos a serem observados, tais como:

- A necessidade de realização de Audiências Públicas;
- As vistorias nos dois países para a análise do estudo de impacto ambiental e também durante as outras etapas de instalação e operação do empreendimento;
- Se haverá a emissão das licenças em fases, tal como é previsto na legislação ambiental brasileira com a emissão da Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação;
- Como se dará a fiscalização do empreendimento durante as etapas de obras e operação e ao longo da execução dos monitoramentos e das medidas mitigatórias e compensatórias. Se haverá ações conjuntas dos dois países ou se estabelecerá a separação de acordo com a dominialidade do território e nesse caso, como se tratará a fiscalização no rio Uruguai em si.

Avaliação de Impactos Ambientais - AIA

O licenciamento prévio de empreendimentos de significativo impacto ambiental tem como etapa fundamental a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), na qual são analisados a viabilidade locacional e os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Por meio desta análise, são elaboradas medidas de prevenção, mitigação e compensação, mediante o aprofundamento técnico sobre as diferentes vertentes da temática ambiental da região a ser impactada.

A abrangência, robustez técnica e confiabilidade da AIA são fortemente atreladas à qualidade dos diagnósticos (físicos, bióticos e socioeconômicos), ao domínio do conhecimento sobre os impactos decorrentes do empreendimento, à elaboração de prognósticos integrados e ao planejamento adequado de monitoramentos e medidas de prevenção, mitigação e compensação, a serem inseridas nos Programas Ambientais.

Para que haja consistência técnica, os diagnósticos ambientais devem ser fundamentados em princípios e métodos científicos, considerando o ambiente impactado e as medidas a serem tomadas, de forma holística, independentemente de se localizarem em divisas de estados ou fronteiras com outros países.

Desta forma, a realização de uma AIA das Usinas Hidrelétricas Garabi e Panambi, projetadas para o rio Uruguai, atingindo a fronteira entre Brasil e Argentina, demanda um detalhamento dos procedimentos técnicos-administrativos, bem como jurídicos acerca da atuação dos órgãos ambientais de ambos países.

Dentre a gama de aspectos técnicos relevantes para a realização integrada de uma AIA, por Brasil e Argentina, de forma que resultem em produtos de qualidade e apropriados para o atendimento das demandas geradas pelo processo de licenciamento ambiental, e também reduzam os riscos de divergências e conflitos entre os países, destacamos:

- Instalação de infraestrutura para amostragem de diagnóstico dos grupos biológicos, em ambas margens do rio Uruguai, para avaliação dos impactos do empreendimento sobre a biota terrestre. Faz-se necessária a implantação de unidades amostrais (transectos, trilhas e parcelas), técnicas e esforços padronizados, pressupostos básicos para a comparação dos dados coletados e a realização de análises de biodiversidade de qualidade;
- Mensuração de variáveis ambientais – a coleta de variáveis ambientais associadas aos dados biológicos, levantados nas unidades amostrais padronizadas, é essencial para a análise de padrões de ocorrência das espécies. Para tal, são necessárias amostras de solo, serrapilheira, instalação de piezômetros (ou outros equipamentos que permitam a medição do nível do lençol freático), entre outros;
- Coleta de material biológico - muitas vezes a coleta de material testemunho é condição primária para os estudos, devendo o licenciamento ambiental determinar o quantitativo e as espécies de animais coletáveis, além de sua destinação;
- Definição dos alvos de estudo - para responder a pergunta sobre os efeitos deletérios do empreendimento sobre a biota e a eficácia das medidas de prevenção e mitigação de impactos, é fundamental a seleção de alvos a serem monitorados, a partir do diagnóstico realizado. Este trabalho demanda refinamento técnico e experiência com licenciamento de UHEs, para definição de vulnerabilidades e indicadores eficazes;
- Aplicação da técnica amostral de telemetria – para o monitoramento de grupos alvos, como grandes mamíferos, aves, peixes, por meio desta técnica, é imprescindível que os pesquisadores possam desenvolver o estudo em ambas margens, pois há fluxo de animais entre estas;
- Identificaçãodas espécies que serão afetadas pelo empreendimento e a sua distribuição, verificando, inclusive, se essas espécies ocorrem em ambas margens do rio. Esses tipos de respostas são fundamentais para a definição das medidas mitigadoras e/ou compensatórias para o empreendimento no âmbito do licenciamento ambiental;
- Definição da rede amostral aquática para levantamentos de ictiofauna, limnologia, qualidade da água e sedimentos – os processos que ocorrem no meio aquático, são diretamente influenciados pelo que ocorre na área drenada pela bacia, o que envolve o lado argentino e o brasileiro. Para avaliar os impactos sobre este meio, é necessária a

distribuição ampla e representativa de pontos de amostragem no rio Uruguai e em tributários (no estirão impactado, a montante e a jusante dos empreendimentos);

- Ocorrência de impactos sobre espécies ameaçadas atingidas pelas UHEs - a Argentina não conta com lista própria de espécies ameaçadas, pois a referência encontrada na Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável daquele país, se refere à Lista Vermelha da IUCN. Já o Brasil conta com a listagem nacional, além da estadual do Rio Grande do Sul, o que possibilita um olhar multi-escalas sobre o tema;
- Controle do aproveitamento da madeira proveniente do desmatamento na bacia de acumulação - devido às grandes volumetrias que a atividade de supressão pode resultar, existe o risco de "esquentamento" em um país, de madeira ilegal suprimida no outro território, se não houver instrumentos de cooperação técnica entre os países;
- Delimitação da Área de Preservação Permanente (APP)no entorno do reservatório - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas . No caso de legislações divergentes ou devido a presença de lacunas legais e técnicas, o uso do entorno das duas margens influencia o reservatório que banhará os dois países. No Brasil, a Resolução CONAMA 302 e o Art. 5° da Lei nº **12.651/2012** dispõe sobre as APPs dos reservatórios destinados à geração elétrica, sendo obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno e a elaboração de um P lano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - PACUERA -, que deverá ser levado às consultas públicas para sua aprovação;
- Compensação ambiental -a Lei 9985/00 (SNUC), o Decreto 6848/09 e a IN 08/2011 determinam que o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, sendo a AIA determinante para o cálculo do Grau de Impacto do empreendimento;
- Análise de paisagem -ferramenta de extrema importância para o entendimento da dinâmica territorial e o adequado planejamento de sua gestão, a análise da paisagem leva em conta, principalmente, os usos do solo da paisagem da bacia hidrográfica, a conectividade dos elementos da paisagem, os tamanhos e formas dos remanescentes da região, bem como características de espécies da fauna, como a percolação na paisagem. Desta maneira, para a elaboração de um bom estudo sobre as características da paisagem da região, é imprescindível que incorpore ambas margens do rio Uruguai; e
- Definição de grupos para os quais o rio Uruguai constitui uma barreira geográfica, tendo ocasionado em especiação em grupos intimamente relacionados - os rios de maior porte, especialmente os mais largos, constituem barreiras geográficas para grupos biológicos, o que pode resultar em especiação após longos períodos de tempo. Para que o diagnóstico identifique grupos correlacionados que tem sofrido o processo,é necessária a seleção criteriosa de alvos, bem como a realização de estudos minuciosos e padronizados entre as margens, incluindo análises genéticas e morfológicas feitas por especialistas.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Embora os aspectos listados acima sejam mais relacionados a alguns estudos referentes ao meio biótico, aqueles relacionados aos meios físico e socioeconômico também podem ser influenciados negativamente, caso não sejam feitos de forma a integrar as informações geradas em ambas as margens do rio Uruguai.

De forma geral, pode-se afirmar que a realização de estudos compartimentalizados, nas margens brasileira e argentina, trará grande incerteza ao diagnóstico, e a falta de padronização nas amostragens e análises pode gerar dados conflitantes, gerando pressupostos equivocados e consequentemente prognósticos deficientes;

Isto posto, econsiderando que o Ibama não detém competência para exigir levantamentos de dados em outro país, ainda que essas informações sejam de grande relevância para a avaliação dos impactos ambientais, resta indefinido como deverá proceder:

a. O Ibama prescindir da exigência de levantamentos no território argentino e avaliar os impactos causados somente na margem brasileira do rio Uruguai, implicando em prejuízo à qualidade do estudo ambiental; ou
b. Definir o conteúdo do estudo ambiental com a participação dos dois países. Essa interlocução não está estabelecida no momento, sendo necessário o envolvimento do Ministério das Relações Exteriores, bem como o detalhamento do Tratado assinado entre os países.

Brasilia, 13 de setembro de 2013

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Analista Ambiental do COHID

Frederico Queiroga do Amaral
Analista Ambiental do COHID

Carolina Alves Lemos
Analista Ambiental da RS/NLA

Thomas Miazaki de Toledo
Coordenador Geral Infraestrutura de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
Substituto
CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

Fls.: 13
Proc.: 5242
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: 61) 3316-1001 até 1003
www.ibama.gov.br

OF 02001.012239/2013-71 GABIN/PRESI/IBAMA

Brasilia, 27 de setembro de 2013.

A Sua Excelência a Senhora,
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministra do Gabinete da Ministra - Ministério do Meio Ambiente
Esplanada dos Ministérios, Bloco
BRASILIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70.068-900

Assunto: **Licenciamento Ambiental UHEs Garabi e Panambi**

Senhora Ministra,

1. Informo que este Instituto recebeu em 21 de fevereiro, por parte da Eletrobras, as correspondências CTA-DG-01335/2013 e CTA-DG-01336/2013 contendo a solicitação de emissão de Termo de Referência para a elaboração de estudo de impacto ambiental, com vistas à implantação de duas Usinas Hidrelétricas (UHEs Garabi e Panambi), situadas no rio Uruguai, na divisa entre o Brasil e Argentina.

2. A utilização do recurso hidrelétrico compartilhado, representado por esses dois projetos, prevê a implantação de barramentos no referido rio, causando inundação de território brasileiro e argentino e, para tal, têm o suporte do Tratado assinado entre Brasil e Argentina (promulgado pelo Decreto nº 88.441, de 29 de Junho de 1983).

3. Com vistas à definição do procedimento de licenciamento a ser adotado, foi elaborado por este Instituto o Parecer n° 0006391/2013 o qual identifica aspectos particulares relativos ao licenciamento desses empreendimentos que demandariam uma orientação.

4. Isto posto, encaminho em anexo o referido Parecer, e respeitosamente, solicito a gentileza desse Ministério encaminhar orientação a este Instituto acerca do procedimento

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: 61) 3316-1001 até 1003
www.ibama.gov.br

a ser observado, dirimindo, para tanto, os questionamentos suscitados no Parecer n° 0006391/2013.

Respeitosamente,

VOLNEY ZANARDI JÚNIOR
Presidente do IBAMA

EM BRANCO

Fls.: 15
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

OF 02001.014036/2013-19 DILIC/IBAMA

Brasilia, 12 de novembro de 2013.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da Centrais Elétricas Brasileiras
Avenida Presidente Vargas, 409 - 13º andar
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20.071-003

Assunto: **Subsídios para o Licenciamento Ambiental da UHE Panambi**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao pedido de emissão de Termo de Referência para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental relacionado às UHEs binacionais Garabi e Panambi, solicitamos que a Eletrobrás estabeleça contato junto ao Itamaraty e adote os procedimentos necessários, junto às autoridades competentes, para a realização de vistoria técnica na área de fronteira onde os empreendimentos estão localizados, com previsão de sobrevôo e vistoria embarcada.

2. No mais, solicito que a Eletrobrás estabeleça contato com a Coordenação Geral de Infraestrurura de Energia Elétrica para agendamento da vistoria, como etapa necessária à consolidação do Termo de Referência.

Atenciosamente,

GISELA DAMM FORATTINI
Diretora da DILIC/IBAMA

FM BRANCO

DIGITALIZADO NO IBAMA

Fls.: 16
Proc.: 5247
Rubr.:

02001.023600/2013-94
11/12/2013

Eletrobras

Centrais Elétricas Brasileiras
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
Fax: [illegible]

CTA-DG- 7882/2013

Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2013.

À Senhora
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental – DILIC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Assunto: Plano de Vistoria - AHEs Garabi e Panambi.

Senhora Diretora,

Conforme acordado em reunião com o IBAMA em 25.11.2013, encaminhamos o Plano e os mapas para a Vistoria de Campo dos AHEs Garabi e Panambi que deverá ocorrer entre os dias 10 e 13 de dezembro de 2013.

Atenciosamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexos: Plano de Vistoria, Mapas Temáticos.

EM BRANCO

Fls.: 17
Proc.: 5247
Rubr.:

02001.022868/2013-17
03/12/2013

Eletrobras

Centrais Elétricas Brasileiras
CG
Av. Presidente Vargas, 409 - 13º
20071-003 - Rio de Janeiro - RJ
Telefones: (21) 2514-6421/6435
Fax: (21) 2514-5904

CTA-DG-7774/2013

Rio de Janeiro, 02 de dezembro de 2013.

À Senhora
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental – DILIC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos
Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Assunto: Plano de Trabalho do Meio Biótico - AHE Panambi.

Senhora Diretora,

Conforme acordado em reunião com o IBAMA em 25.11.2013, encaminhamos o Plano de Trabalho referente aos levantamentos de campo do meio biótico para diagnóstico ambiental do AHE Panambi, documento contendo a localização das Terras Indígenas e das Comunidades Quilombolas na área de estudo do aproveitamento e a memória da referida reunião.

Atenciosamente,

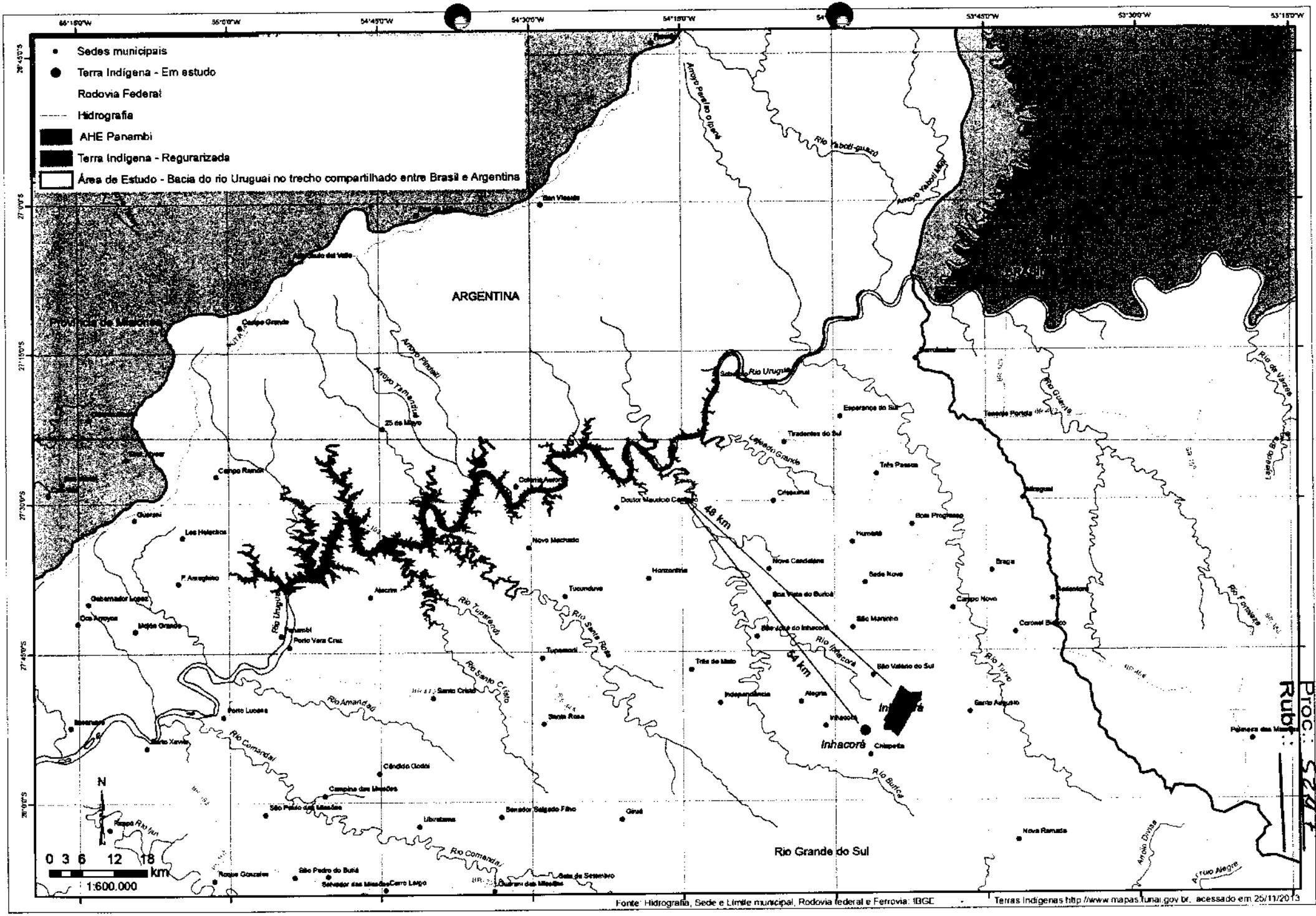
VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexos mencionados

As analistas Ana Patrícia Myskiw, Frederico Queiroz e Vicente Compte, foram avaliadas e consideradas na vistoria a realizar-se em dezembro/2013.

04/12/2013

Ana Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA



Fls.: 16
Proc.: 5222
Rubr.:

EM BRANCO

PROPOSTA DE PLANO DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO DO MEIO BIÓTICO PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO AHE PANAMBI

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO/OBJETIVOS** ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

2. **BREVE CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO** **4**

3. **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO**..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

3.1. ECOSSISTEMAS TERRESTRES..... 5

3.1.1. Flora Terrestre..... **9**

3.1.2. Fauna Terrestre..... **13**

3.2. ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS..... 23

3.2.1. Aspectos Gerais e Dados Utilizados **23**

3.2.2. Marco Metodológico **26**

3.3. DESTINO DO MATERIAL COLETADO 36

4. **CRONOGRAMA DE TRABALHO** ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

ANEXO I - DISTRIBUIÇÃO DAS REGIÕES AMOSTRAIS PARA O AHE PANAMBI **38**

ANEXO II - REGIÕES AMOSTRAIS - ICTIOFAUNA E LIMNOLOGIA **44**

1. INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

Este documento apresenta o detalhamento das atividades relativas aos levantamentos de campo da flora e fauna terrestres e aquáticas, invertebrados de interesse médico e invertebrados bioindicadores, destinadas a elaboração do diagnóstico ambiental na bacia do rio Uruguai, no trecho compartilhado entre Argentina e Brasil, para os Estudos de Impacto Ambiental do AHE Panambi, ajustado às exigências das autoridades ambientais da Argentina e do Brasil.

No âmbito deste documento descrevem-se sucintamente as principais características da região de implantação do empreendimento, o detalhamento metodológico das coletas de dados primários que auxiliarão a composição do diagnóstico ambiental, bem como as instituições que receberão o material coletado nos trabalhos de campo.

2. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

O Aproveitamento Hidrelétrico Panambi encontra-se localizado na bacia do rio Uruguai no trecho compartilhado entre Argentina e Brasil. A área de estudo, entre a região dos Saltos de Moconá (Argentina) até a foz do rio Quaraí (RS, Brasil), pode ser caracterizada fitogeograficamente em dois biomas, a Mata Atlântica e os Pampas ou Campos. Pode-se dizer, a grosso modo, que as florestas estacionais encontram-se ao Norte, a Floresta Ombrófila Mista a Nordeste e os campos na porção Sul.

A Floresta Estacional Decidual se estende pelas porções média e superior do rio Uruguai, na vertente Sul da Serra Geral e em diversas áreas das bacias dos rios Ijuí, Jacuí e Ibicuí, no Rio Grande do Sul. (LEITE e KLEIN, 1990). Esta floresta é um prolongamento da floresta da bacia do Paraná, através da província de Misiones, Argentina (KLEIN, 1967). Esta fitofisionomia é caracterizada principalmente por lauráceas e algumas árvores emergentes que são leguminosas.

A mata ciliar acompanha o curso principal do rio Uruguai, de seus tributários e das ilhas, onde se estabelecem verdadeiros corredores de dispersão de espécies.

A Floresta Ombrófila Mista é caracterizada pela presença da *Araucariaangustifolia*, que se mistura com várias outras espécies de árvores, e no estrato mais baixo ocorre vegetação arbustiva e herbácea, bambuzais e cipós, seguindo-se os musgos, liquens e muitas espécies de samambaias; com poucas gramíneas nos estratos inferiores. Na área de estudo, esta tipologia encontra-se mesclada com áreas de vegetação alteradas, campos e reflorestamentos de *Pinus elliottii*Engelm, *Meliaazederach.* L., *Ilexparaguariensis* St. Hilaire e da própria *Araucariaangustifolia* (Bert.).

Os Pampas e os Campos podem ser considerados como uma grande planície, vasta, contínua, plana a ligeiramente ondulada, cuja fisionomia é a de pastagem (BILENCA & MIÑARRO, 2004) ou de uma estepe ou pseudo-estepe (CABRERA, 1976). Esta tipologia pode ser interrompida em certas áreas por afloramentos rochosos e depósitos de areia, cuja rede de drenagem é aberta com um importante número de cursos de água tributários do rio Uruguai onde se desenvolvem bosques em galeria.

A Floresta Estacional Decidual e os Pampas, representados por um ambiente "fechado", um eminentemente florestal e o outro "aberto" com características campestres, encontram-se profundamente modificados em relação à sua composição original, devido a alterações provocadas pelas atividades antrópicas. Estas alterações provocaram uma grande fragmentação nos ambientes florestais, reduzindo as áreas de florestas a remanescentes de menor porte, com baixa conectividade entre eles, bem como alteraram a composição florística dos campos naturais, devido a sua intensa utilização para a atividade de criação de gado ou mesmo a implantação de culturas cíclicas anuais ou perenes (reflorestamentos para fins madeireiros ou plantios de erva-mate na margem argentina).

Em relação à ocupação antrópica a principal atividade desenvolvida na região é a criação de gado, ocupando cerca de 47% da área da bacia. O segundo uso em importância é a agricultura, que ocupa 2,72 milhões de hectares destacando-se amplamente as culturas temporárias, em ordem de importância, a soja, o arroz, o trigo e o milho. As culturas permanentes denominadas de industriais – especialmente a erva mate, o chá e o fumo, com forte tradição na margem direita, encontram-se muito pouco representadas na bacia, ocupando apenas pouco mais de oito mil hectares, menos de 0,1% da superfície total.

Há cinco Unidades de Conservação (UCs)que se encontram nas áreas de influência do empreendimento de Panambi. Quatro no lado argentino, o Parque RutaCosteradelRíoUruguay,a Reserva da Biosfera Yabotí, o Parque Provincial Moconá e a Reserva Esmeralda, sendo que estas duas últimas são de domínio provincial e estão dentro da Reserva do Yabotí, e uma no lado brasileiro, o Parque Estadual do Turvo. O Parque *Ruta Costera del Río Uruguay* se estende desde Azara até os Saltos de Yucumã. A Reserva Yabotí está localizada nos Departamentos de San Pedro e El Soberbio e apresenta 253.773 ha. O Parque Estadual do Turvo localiza-se no município de Derrubadas e possui 17.492 ha. Ambas as UCs são também categorizadas como Áreas Importantes para Conservação das Aves (BIRDLIFE, 2013).

Além das UCs citadas acima, existem três Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no lado brasileiro, o Corredor Turvo, com Importância Biológica e Prioridade de Ação Extremamente Alta, e os Corredores Turvo-Ijuí e Turvo-TI Guarita com Importância Biológica e Prioridade de Ação Alta. No lado argentino, há duas áreas de interesse para a conservação das aves, chamadas de *Area de Importancia para La Conservación de las Aves* (AICAs): a AICA Campo Viera/Campo Ramón (MI19) - localizada próximo ao Canal Torto (Arroyo Alegre) e a AICA Reserva de laBiosfera Yabotí(MI15), nos Departamentos de San Pedro e Guaraní. Ainda na Argentina, há dois Refúgios Naturais Privados: Saltiño: na desembocadura do rio Saltiño e Chancay: localizado próximo a cidade de Santa Rita.

Todas as Unidades de Conservação e áreas de interesse serão verificadas durante o diagnóstico. Serão apontadas as que sofrerão impactos diretos advindos do empreendimento e as que se encontram somente nas áreas de influência indireta ou de abrangência regional. Sendo assim, durante o diagnóstico ambiental serão indicadas para os programas de compensação ambiental as possíveis áreas legalmente protegidas e as prioritárias para a conservação. Serão identificadas e apresentadas no âmbito da AID e da ADA, as unidades de conservação e as áreas protegidas pela legislação específica em nível nacional, estadual e municipal e outras áreas de interesse ecológico como refúgios, criadouros, rotas migratórias, lugares de reprodução, alimentação, corredores ecológicos etc, levando-se em consideração aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas a serem recomendadas como compensação no Plano Básico Ambiental (PBA).no Brasil e PGA (Plan de Gestión Ambiental) na Argentina.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

3.1 ECOSSISTEMAS TERRESTRES

Com base no mapeamento por meio de ortofotocartas e também por reconhecimento *in situ* dos principais remanescentes da Mata Atlântica (*latu sensu*) e do Bioma Campos ou Pampas, foram definidas as regiões a serem amostradas para o AHE Panambi. As regiões amostrais contemplam as Florestas primárias do rio Uruguai (Floresta Estacional Decidual) e sua vegetação reófita; as ilhas, a vegetação de banhados e de lajedos, os principais afluentes do rio Uruguai, as zonas com vegetação secundária em diferentes estágios de conservação, como por exemplo, capoeiras e/ou vassourais.

Foram priorizadas as regiões com maior cobertura florestal, em detrimento a regiões que sofreram intensa devastação, plantação de exóticas (e.g. pinus e eucalipto) ou a retirada seletiva de madeira, pois estas certamente apresentam riqueza e diversidade mais baixas. Três das regiões amostrais do AHE Panambi apresentarão unidades amostrais duplicadas para a flora e a fauna terrestres, que são as regiões amostrais P6B, P10B e P8A. A duplicação das unidades amostrais nestas regiões amostrais ocorrerá pelo fato do reservatório não afetar a área do remanescente florestal por inteiro, tendo como objetivo comparar, num mesmo remanescente, os dados que serão coletados dentro e fora do futuro reservatório.

Portanto, a definição das regiões de amostragem para os grupos de flora e fauna terrestres seguiram as diretrizes acima expostas, totalmente embasadas no conhecimento técnico-científico e em experiência de campo dos consultores e são apresentadas através do Quadro 1. Em anexo são apresentadas as figuras com o detalhamento da amplitude das regiões de amostragem, alocadas sobre ortofotocartas, o que permite a visualização não só da região de implantação dos conjuntos amostrais, mas também dos principais usos do solo que circundam estas regiões.Nos ecossistemas terrestres a distribuição amostral deverá contemplar os dois tipos de ambientes (florestais e de campos), considerando seus diferentes graus de alterações antrópicas, dirigindo as amostragens para as áreas com tendência à apresentar maiores índices de diversidade.

Portanto, os estudos serão desenvolvidos de modo a amostrar os locais chave para os grupos de fauna e flora de interesse na região de inserção do empreendimento. Estes locais chave ou regiões amostrais são os fragmentos florestais selecionados para a realização do estudo, assim como o seu entorno, sendo ambos de tamanho variável.

Dentro destas regiões amostrais existirão unidades amostrais, as quais correspondem a áreas menores dentro da região amostral e possuem um tamanho pré-definido, como por exemplo, as parcelas do inventário florestal ou as linhas de *pitfall* para a herpetofauna e mastofauna. O local definitivo de implantação destas unidades amostrais será realizado de acordo com os diferentes ambientes que possam existir dentro de cada região amostral.

Esta sistemática de distribuição amostral, orientada para locais que tendem a apresentar maior diversidade biológica, tem como principal objetivo dar maior amplitude ao registro de espécies na área de estudo (Figura 1).

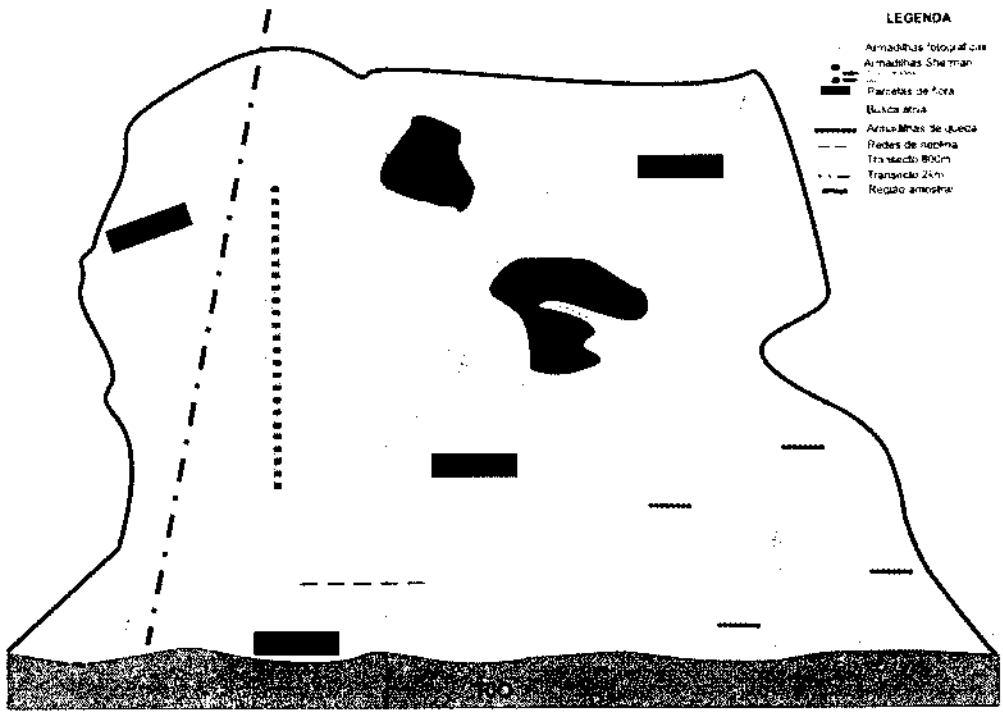


Figura 1: Desenho esquemático da região amostral com as suas unidades fixas de amostragem para os Ecossistemas Terrestres

Observa-se uma distinção nas técnicas de amostragem para os campos e para as áreas recobertas por vegetação florestal natural (incluem-se aqui também as áreas alteradas que não perderam a característica florestal ou aquelas que são de caráter secundário, provenientes da regeneração natural do componente florestal). Devido ao fato das áreas de campos naturais serem pouco afetadas pelo empreendimento em análise e, em virtude de suas características originais se encontrarem muito alteradas, não se prevê a implantação de unidades amostrais de áreas fixas para os estudos de vegetação ou mesmo para a fauna. Assim, nestes ambientes campestres, o componente vegetal será avaliado apenas através de observações florísticas, percorrendo-se áreas deste tipo de fisionomia ao longo das campanhas de campo e coletando-se informações sobre as diferentes espécies herbáceas e arbustivas ocorrentes nestas áreas.

Para a fauna terrestre também se espera uma menor diversidade de espécies nestes ambientes alterados por pastagens e monoculturas, devido a maior plasticidade das espécies que habitam tais ambientes, as quais, em sua maioria, também podem ser encontradas nos ambientes florestados. Assim optou-se também por efetuar apenas observações diretas e buscas ativas para os diferentes grupos de fauna nos ambientes abertos, sem a implantação de técnicas de coleta que envolvam armadilhas.

Já para os ambientes florestados, que devem responder com a maior diversidade de espécies para a flora e fauna terrestre, optou-se por implantar diferentes técnicas amostrais em cada uma das regiões amostrais escolhidas. Tais técnicas são descritas em detalhes para cada grupo de fauna terrestre ao longo do Plano de Trabalho para o Meio Biótico.

Também serão realizadas comparações entre ambas as margens a fim de verificar se o rio Uruguai funciona como barreira geográfica para as espécies em estudo.

Quadro 1. Proposta das Regiões de Amostragem para os Estudos Ambientais do AHE Panambi

ID da Região Amostral	Tema da Amostragem	Ambientes	Localização (UTM)
Jusante A	VG, FA	FED	21J E 695858, S 6924152
Jusante B	VG, FA	Área inundável do tributário do rio Uruguai	21J E 698880, S 6923081
P 1 A	VG, FA	FED	21J E 706788, S 6943183
P 2 A	VG, FA	FED	21J E 712978, S 6947061
P 3 A	VG, FA	FED	21J E 714586, S 6951734
P 4 B	VG, FA	Área inundável de tributário do rio Uruguai	21J E 724416, S 6947948
P 5 A	VG, FA	FED	21J E 729169, S 6949677
P 6 B	VG, FA	FED	21J E 729264, S 6947144
P 7 A	VG, FA	FED	21J E 733660, S 6951591
P 8 A	VG, FA	FED	21J E 736845, S 6957690
P 9 B	VG, FA	FED	21J E 739033, S 6958309
P 10 B	VG, FA	FED, PE do Turvo	21J E 792594, S 6980491
P 11 A	VG, FA	FED, Reser. Biosf. Yabotí	21J E 794074, S 6985326
P 12 B	VG, FA	FED, PE do Turvo	22J E 698880, S 6923081

Legenda: ID: A – Argentina, B – Brasil, P – Panambi, - Tema: VG – vegetação, FA – Fauna. Ambientes: FED – Floresta Estacional Decidual.

*As regiões Jusante A e Jusante B correspondem as mesmas regiões situadas no extremo de montante do empreendimento Garabi

As regiões de amostragem apresentadas no Quadro 1, foram selecionadas segundo a sua importância e abrangência, conforme as seguintes premissas:

a) apresentar cobertura vegetal nativa, em diferentes graus de conservação, representativa para a área de estudo;

b) possuir capacidade de suporte para os grupos de fauna e flora a serem estudados;

c) possuir conectividade com outras áreas florestadas, possibilitando a amostragem tanto das margens do rio Uruguai como de seus afluentes principais;

d) apresentar área suficiente para o suporte das metodologias de amostragem dos grupos de flora e fauna terrestres a serem estudados;

e) apresentar elevada heterogeneidade ambiental, propiciando grande variedade de nichos, de habitats e de fisionomias vegetais que possam ser capazes de sustentar tanto a flora como a fauna terrestres;

f) apresentar regiões amostrais que envolvam os principais remanescentes de vegetação a serem afetados pelo empreendimento hidrelétrico, assim como

regiões sem intervenção pela formação do reservatório, que possam ser avaliadas como zonas de controle. Assim a amostragem poderá permitir comparações entre os ambientes que serão afetados e os que se manterão fora da área de alagamento.

A seguir são apresentadas as propostas metodológicas para cada um dos temas específicos, incluindo os estudos de flora e fauna terrestres.

3.1.1 Flora Terrestre

3.1.1.1. Aspectos gerais

Os trabalhos de campo relativos à caracterização da flora deverão ser realizados em quatro campanhas ao longo do ciclo hidrológico, com duração de pelo menos dez dias consecutivos cada uma.

As equipes de campo deverão conter profissionais dos dois países, de modo que a integração dos trabalhos possa ser executada já nos levantamentos de dados primários.

Cabe ressaltar novamente que o princípio básico desta proposta foi distribuir as regiões amostrais sobre os principais remanescentes de vegetação observados na região e que, preferencialmente, apresentassem uma continuidade para além da área a ser afetada pela formação do reservatório. Assim a amostragem poderá permitir comparações entre as características florísticas e fitossociológicas dos ambientes que serão afetados e os que se manterão fora da área de alagamento.

Serão elaboradas distintas listas de espécies para a flora terrestre: uma para o conjunto de regiões amostrais que serão inundadas (ADA), outra para as regiões amostrais do entorno imediato (AID) e uma terceira envolvendo as áreas de influência indireta (AII) e de abrangência regional (AAR).

3.1.1.2. Marco metodológico

A caracterização da vegetação da AID e da ADA será realizada em três níveis de abordagem: (i) avaliação florística e fitossociológica; (ii) estimativa do potencial madeireiro; e (iii) estimativa da fitomassa.

Aspectos florísticos e fitossociológicos

A descrição florística e fitossociológica será baseada em estudos qualitativos e quantitativos da flora na AID e na ADA, a partir da coleta de dados primários nas regiões de amostragem listadas através do Quadro 1 (Item 3.1). A análisefitossociológica será apresentada para cada uma das tipologias vegetais existentes, enquanto a caracterização florística também incluirá ambientes antropogênicos e outras especificações que possam ocorrer na AID ou na ADA.

O levantamento da vegetação incluirá as espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, herbáceas, epífitas e lianas. O levantamento florístico será realizado em todos os estratos fitofisionômicos, incluindo áreas antrópicas, campos naturais, ilhas e os locais inundáveis. Durante a coleta de dados serão inseridas informações sobre o estado reprodutivo (floração, frutificação) das espécies vegetais observadas, considerando-se cada período amostral. Como princípio básico de amostragem serão estabelecidas unidades amostrais em todas as regiões amostrais selecionadas na AID, conforme apresentado no Quadro 1. A seleção dos locais onde as unidades

amostrais ou parcelas serão alocadas no interior de cada uma das regiões amostrais será representativa destes ambientes, devendo ter atenção especial às fisionomias a serem inundadas (áreas aluviais/lagoas marginais). Para este estudo serão utilizadas amostras retangulares, com área de 10.000 m² (40 x 250 m), perfazendo um hectare para cada unidade amostral. Tal configuração de unidade amostral vem sendo comumente utilizada em estudos fisiossociológicos e inventários florestais no âmbito de estudos ambientais (Figura 1).

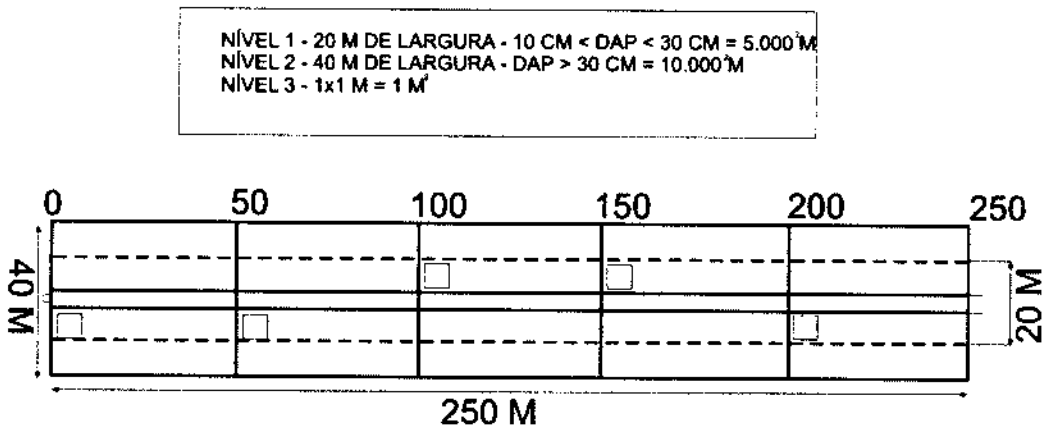


Figura 1. Esquema das unidades amostrais a serem locadas para os estudos ambientais do AHE Panambi

A distribuição amostral proposta para o estudo pode ser visualizada nas figuras em anexo (Localização das regiões de amostragem para os estudos ambientais de Panambi). Já o Quadro 1(apresentado no Item 3.1), apresenta as coordenadas e as características de cada uma das regiões propostas para a amostragem. Neste quadro o número de identificação de cada ponto traz a informação sobre que país a área amostral está localizada (A – Argentina, B – Brasil).

Os resultados dos parâmetros avaliados nas unidades amostrais cuja área total corresponde a um hectare ou 10.000m² (40mx250m) poderão ser processados também em unidades secundárias com área de 0,2 hectares ou 2.000m² (40mx50m), sendo desta maneira cada unidade primária composta por cinco unidades secundárias.

Para cada unidade amostral primária serão coletados, além das variáveis dendroméricas (altura comercial, altura total e diâmetro a altura do peito), também informações ecológicas como: cobertura do dossel, presença de lianas e epífitas, presença de clareiras, estado de conservação, cor e textura do solo, se o local apresenta ou não tendência a inundação periódica, numero de estratos presentes (sub-bosque, sub-dossel e dossel), presença de regeneração de espécies do dossel etc.

Em cada unidade amostral serão também coletados dados para caracterização do ambiente referencial de implantação da unidade amostral, tais como:

- altitude;
- altura do dossel;
- umidade relativa;

- distância da drenagem mais próxima através de uma medição e do registro se a drenagem é temporária ou permanente;
- distância do rio principal - identificação de variação no ciclo hidrológico (uma medição a cada campanha);
- temperatura - medição em cada amostragem;
- profundidade da serrapilheira - através de seis medições por unidade amostral a cada 50 m (0, 50, 100, 150, 200, 250) em cada campanha;
- inclinação média do terreno. Medições no início e no fim da unidade amostral;
- análise do solo (granulometria e pH) – através da coleta de seis amostras na profundidade de 5 cm por parcela (a cada 50m: 0, 50, 100, 150, 200, 250 m) em cada campanha. As coletas serão, homogeneizadas em campo e retirada uma fração para as análises em laboratório;
- nível lençol freático - abertura por meio de trado manual (uma medição no ponto inicial de cada unidade amostral, em cada campanha, com profundidade máxima de 5 m ou profundidades menores em caso de alcançar obstáculo intransponível).

Como a área de estudo apresenta grande fragmentação da vegetação (fato principalmente observado para o lado brasileiro), em cada região amostral deverão ser alocadas quantas unidades amostrais forem necessárias para obtenção da suficiência amostral e estabilização da curva do coletor, sendo previsto para cada região amostral um número mínimo de três unidades amostrais primárias (40x250m – Quadro 1), alocadas sempre paralelas ao leito do rio a qual fazem divisa, acompanhando, sempre que possível as curvas de nível e distantes ao menos 200 metros entre si. Desta maneira a amostragem, sempre que possível, buscará representar a vegetação ribeirinha, a vegetação presente na meia encosta e topo, quando for o caso.

O objetivo principal desta metodologia de amostragem para a flora será garantir dados suficientes para caracterização da vegetação utilizando o gradiente topográfico ou longitudinal da região, já que a vegetação em grande parte, apresenta a tendência de modificação em sua estrutura (horizontal e vertical) conforme se afasta do leito do rio principal ou de seus afluentes (florestas alagáveis e de terra firme). Esta técnica de amostragem busca ainda garantir a coleta de informações, quando possível, dentro e fora da área diretamente afetada (ADA).

Cabe salientar que os dados sobre a vegetação (espécies existentes e sua distribuição) não serão coletados somente no interior das unidades amostrais, mas sim, de forma não sistemática, em todas as regiões amostrais selecionadas e seu entorno, abrangendo desta maneira não somente as áreas nativas, mas também os ambientes com ação antrópica (áreas de arvoredos, invernadas e pastagens).

A identificação das espécies vegetais será baseada, sempre que possível, na coleta de material botânico fértil. Não sendo possível a coleta de material botânico fértil, as identificações serão realizadas por morfoespécies, através da coleta de material vegetativo como ramos com folhas e casca, acompanhadas de fotografias. Os indivíduos coletados serão identificados até o menor nível taxonômico possível. Quando não for possível a identificação em nível de espécie o material coletado será encaminhado a herbários e especialistas para sua identificação.

Para a realização da coleta, os ramos serão obtidos cortando-os com tesoura de poda, ou se estes estiverem em partes muito altas, com utilização do podão. O

podão possui na sua extremidade superior uma lâmina cortante, apoiado por cabos encaixáveis para aumentar a altura de coleta. Após coletadas, as plantas sem identificação ou aquelas férteis, são prensadas entre folhas de jornal com chapas de madeira, que posteriormente são levadas para secagem em estufa a aproximadamente 60°C.

Os levantamentos de campo irão permitir a avaliação da vegetação, considerando, dentre outros aspectos, a distribuição das unidades amostrais entre as tipologias caracterizadas; a distribuição das áreas de amostragem; a distribuição do número de árvores medidas por tipologias; os índices calculados etc., bem como o detalhamento completo de sua caracterização.

Estimativa do potencial madeireiro

A estimativa do potencial madeireiro tem como objetivo estabelecer uma avaliação quantitativa da madeira que poderá ser explorada na área que sofrerá inundação neste empreendimento.

Os dados de estimativa do potencial madeireiro serão gerados nas mesmas unidades amostrais dos levantamentos fitossociológicos. O DAP considerado para potencial madeireiro é acima de 30 cm de diâmetro e com ponto de inversão morfológica acima de três metros de altura.

Os cálculos dos volumes se basearão em equações volumétricas testadas para regiões similares, podendo ser utilizadas as equações produzidas tanto pela EMBRAPA como por outras instituições de investigação do setor florestal, tanto argentinas como brasileiras. No caso de não se obter equações volumétricas confiáveis para a região, os cálculos se basearão em equações que utilizam fatores de forma.

Os dados gerados serão apresentados para a Área Diretamente Afetada (ADA) tomando como base a distribuição diamétrica para os possíveis usos (sortimento) do material lenhoso, separados em aproveitamento para lenha, mourões e toras, indicando quando possível a sua utilização comercial com base em informações obtidas na região dos estudos.

Estimativa da fitomassa

A estimativa da fitomassa tem como objetivo a determinação em termos quantitativos, da existência de matéria orgânica vegetal que será calculada por tipologia de mapeamento.

Desta forma será apresentada uma avaliação do potencial de fitomassa para a região a ser inundada pelo empreendimento, considerando os seguintes tipos de Matéria Orgânica (MO total, MO morta – serrapilheira; MO do extrato arbóreo-tronco, ramos, folhas, córtex e total – e MO do extrato arbustivo – ramos, folhas e total). Estes dados serão distribuídos entre os tipos de vegetação mapeados para a AID/ADA e proporcionarão uma estimativa da fitomassa a ser afetada diretamente pelo empreendimento para cada tipo de tipologia mapeada, além da identificação quantitativa do carbono biodegradável que poderá se incorporar ao futuro reservatório.

Os cálculos de estimativa da biomassa serão baseados no método indireto, ou seja, a estimativa da biomassa vegetal total por tipologia será calculada utilizando equações que correlacionam parâmetros dendrométricos (diâmetro, altura total, altura da copa etc.) como o peso da vegetação, podendo incorporar dados de densidade da madeira, conforme a equação utilizada.

3.1.2 **Fauna Terrestre**

3.1.2.1 Aspectos Gerais

A fauna terrestre a ser caracterizada corresponde a mastofauna (inclusive os quirópteros), avifauna e herpetofauna. Também será estudada a entomofauna de interesse médico e o grupo dos lepidópteros como bioindicador.

Será realizada a coleta de dados primários para a fauna terrestre em quatro campanhas englobando todas as estações do ano. Para a grande maioria dos grupos estas campanhas terão dez dias consecutivos de duração. Períodos distintos estão descritos nas metodologias específicas.

Para a fauna terrestre serão avaliadas as variáveis abióticas a serem verificadas para a flora terrestre, bem como tomadas algumas variáveis específicas nos locais de coletas aleatórias como por exemplo, temperatura, distância da drenagem mais próxima e umidade relativa.

As regiões de amostragem para a fauna terrestre correspondem às mesmas áreas de amostragem para a flora, conforme o Quadro 1 e figuras em anexo, de modo a permitir avaliações associadas entre os temas de fauna e vegetação. Da mesma forma que para os estudos de flora, no interior destas regiões amostrais serão implantadas estações amostrais para cada um dos grupos estudados, conforme descrição detalhada apresentada em cada um destes grupos.

Serão elaboradas distintas listas de espécies para a fauna terrestre: uma para o conjunto de regiões amostrais que serão inundadas (ADA), outra para as regiões amostrais do entorno imediato (AID) e uma terceira envolvendo as áreas de influência indireta (AII) e de abrangência regional (AAR).

3.1.2.2 Marco metodológico

Cada grupo apresenta metodologia própria em função de suas características, porém o princípio metodológico para todas é realizar as observações/coleta em locais afetados diretamente pela formação do futuro reservatório e também fora dele.

Mastofauna

a) Pequenos Mamíferos

Armadilhas de interceptação e queda ou *pitfalls*: Em cada região amostral serão instaladas quatro estações de captura, que correspondem a uma unidade amostral, utilizando armadilhas de interceptação e queda. Cada estação de captura será composta por um transecto de 70 m de comprimento, contendo oito baldes plásticos de 60 litros enterrados a uma distância de 10 m entre si e interligados por uma cerca-guia de lona plástica ou de tela de mosquiteiro com aproximadamente 60 cm de altura. Portanto, cada unidade amostral conterá 32 baldes. Durante a amostragem de cada campanha, os baldes permanecerão abertos por três noites consecutivas, e entre as campanhas permanecerão fechados. A cerca-guia será enterrada cerca de 10 cm no solo, passando pela região mediana da abertura dos baldes e mantida em posição vertical por estacas de madeira às quais serão grampeadas.

O esforço por campanha em cada unidade amostral será de 96 baldes-noite. Considerando-se as quinze unidades amostrais propostas para o estudo do AHE

Panambi, teremos um esforço de 1.440 baldes-noite por campanha, e 5.760 baldes-noite após as quatro campanhas (Tabela 1).

Armadilhas de captura viva ou *livetraps* - Em cada uma das regiões amostrais, serão instaladas 50 armadilhas, equidistantes cerca de quinze metros entre si, totalizando uma linha de captura de aproximadamente 750 m. As armadilhas utilizadas serão do modelo Sherman (250x80x90 mm) e permanecerão abertas por três dias consecutivos. Estas armadilhas serão dispostas alternadamente no solo e a cerca de 1,5 – 2 m de altura, para captura de mamíferos arborícolas. As armadilhas serão iscadas com frutas, milho, toucinho e óleo de fígado de bacalhau durante a tarde e verificadas na manhã seguinte. Os animais capturados serão identificados quanto à espécie, sexo, condição reprodutiva e submetidos à pesagem e coleta de dados biométricos. Serão também registradas as datas, local, características do ambiente e estação de captura.

Após o registro dos dados, os animais serão marcados com brincos numerados e soltos no próprio local de captura. Eventualmente, espécimes deverão ser coletados para registro em coleção científica e também para que as espécies com problemas de identificação possam ser examinadas por especialistas. O material coletado será preferencialmente fixado em formol a 10% e preservado em via úmida (álcool a 70%), salvo exemplares-testemunho de interesse especial para a ciência que serão devidamente taxidermizados. O esforço por campanha em cada unidade amostral será de 150 armadilhas-dia, considerando-se as quinze unidades o esforço é de 2.250 armadilhas-dia por campanha, e 9.000 armadilhas-dia após as quatro campanhas (Tabela 1).

b) Mamíferos de médio e grande porte

Observação direta - para a constatação de mamíferos de médio e grande porte serão realizados censos em trilha pré-estabelecida de cerca de 2 Km de extensão em cada uma das regiões amostrais, durante três dias consecutivos. Também serão realizados esforços nos acessos e estradas internas que margeiam as bordas dos remanescentes florestais indicados como regiões de amostragem. Estas trilhas serão percorridas lentamente (cerca de 1 km/h) concentrando os esforços ao amanhecer e ao anoitecer,favorecendo a observação direta de espécies preferencialmente crepusculares ou noturnas. Durante estes censos, as espécies serão registradas por intermédio de visualização direta ou vocalização, sendo que para cada registro serão anotados: local, horário e número de indivíduos.

O esforço por campanha de cada unidade amostral será de aproximadamente 5 km, considerando os quinze pontos serão percorridos 75 km por campanha, e após o ciclo anual de amostragem, terão sido percorridos 300 km para busca de mamíferos (Tabela 1).

Avaliação de rastros ou "TrackSurvey" - as trilhas usadas para censos de mamíferos de médio e grande porte serão percorridas primeiramente ao amanhecer para a realização de procura diária de rastros. Após a avaliação os rastros encontrados serão devidamente "apagados" para permitir uma nova amostragem de toda a trilha na manhã seguinte, permitindo assim a obtenção de uma taxa de encontro de rastros para cada um das espécies identificadas nos locais avaliados. Tais avaliações serão feitas por três dias consecutivos em cada região amostral. O intuito desta metodologia é avaliar a frequência de uso destes ambientes pelas espécies que se encontram na área, permitindo assim uma melhor avaliação dos possíveis impactos da implantação do empreendimento e até mesmo avaliando a influência da qualidade dos remanescentes florestais para a determinação da composição e uso da área pelas espécies nativas.

Instalação de câmeras - Para monitorar a presença de animais de médio-grande porte, quatro armadilhas-fotográficas ou *cameras-trap* serão dispostas em cada uma das regiões de amostragens durante cinco dias consecutivos. Este método fornece um registro confiável da presença das espécies no local, além de, algumas vezes, permitir a individualização dos animais por meio de cicatrizes, manchas, listras e a contabilização do número de indivíduos. As câmeras podem registrar a presença de espécies terrestres e também escansoriais ou arborícolas, além de esclarecer a identificação de espécies com rastros semelhantes (ALVES & ANDRIOLO, 2005). A fim de atrair os animais será usada uma mistura de iscas com abacaxi, manga, mamão, banana, mandioca, milho e bacon ou ração para gatos/cachorros domésticos. As armadilhas serão checadas no terceiro dia para reposição de iscas e/ou troca de filme fotográfico ou cartão de memória.

O esforço para cada unidade amostral será de 20 armadilhas-dias por campanha, considerando as quinze unidades serão 300 armadilhas-dia por campanha, totalizando 1.200 armadilhas-dia após as quatro campanhas (Tabela 1).

Evidências indiretas - ao longo da área de estudo também serão inventariadas espécies de mamíferos de médio e grande porte de forma indireta, através do registro de rastros, fezes, tocas, pêlos, ossos, entre outros. Essas evidências serão analisadas e identificadas em campo ou, no caso de dúvida, feitos moldes ou coleta do material encontrado, para posterior identificação.

Observações de terceiros - durante a realização dos trabalhos de campo avistamentos e demais registros obtidos pelos outros técnicos presentes em campo serão avaliados e, sempre que possível confirmados e georreferenciados.

Entrevistas – serão realizadas entrevistas aleatórias com moradores locais, usuários das áreas ou trabalhadores locais com o objetivo de ampliar as informações sobre a mastofauna da região.

Tabela 1. Esforço amostral da Mastofauna para os Estudos Ambientais do AHE Panambi - Sendo B – Brasil e A - Argentina

ID da Região Amostral	Número de Unidades	Esforço *Pitfall* (baldes-noite)	Esforço Shermans (dias-armadilhas)	Armadilhas Fotográficas (dias-armadilhas)	Buscas em Transecção (km)
P 1 A	1	96	150	20	5
P 2 A	1	96	150	20	5
P 3 A	1	96	150	20	5
P 4 B	1	96	150	20	5
P 5 A	1	96	150	20	5
P 6 B	2	192	300	40	10
P 7 A	1	96	150	20	10
P 8 A	2	192	300	40	5
P 9 B	1	96	150	20	5
P 10 B	2	192	300	40	5
P 11 A	1	96	150	20	10
P 12 B	1	96	150	20	5
Total campanha	**15**	**1.440**	**2.250**	**300**	**75**
Total ano	**60**	**5.760**	**9.000**	**1.200**	**300**

c) Mamíferos voadores (Morcegos)

A amostragem básica destes organismos será feita através de redes de neblina (*mist-nets*) que serão instaladas nas regiões amostrais em locais de potencial passagem dos animais, como por exemplo, estradas e trilhas dentro dos fragmentos florestais, saídas de grutas e cavernas, e próximas a plantas frutíferas e/ou quiropterocóricas (p.ex. *Ficus* spp.,*Solanum* spp., *Piper* spp.). Serão instaladas cinco redes em cada uma das regiões amostrais (12 m comprimento x 2,5 m altura) que, lado a lado, formarão uma superfície de captura de 150 m².

Para morcegos, as capturas são realizadas durante seis horas, com a abertura das redes ao anoitecer, totalizando três noites consecutivas de amostragem em cada região amostral. O esforço amostral será de 2.700 m².rede por região amostral em cada campanha, totalizando 40.500. m².rede para as quinze estações amostrais em cada campanha e 162.000 m².rede para o ciclo sazonal. Todos os indivíduos capturados terão dados biométricos e bionômicos registrados e serão marcados com anilhas de alumínio numeradas, aplicadas na porção interna do antebraço, quando a identificação em campo for segura. Este procedimento poderá permitir a obtenção de informações sobre o uso dos ambientes pelos morcegos, bem como o possível registro de deslocamentos entre os fragmentos estudados.

Os morcegos capturados serão recolhidos nas redes continuamente, a cada 20 minutos e acondicionados em sacos de pano. Logo após, serão identificados e anotados os devidos dados provenientes destas capturas tal como parcela amostral, horário captura, idade, sexo, e ectoparasitos. Os morcegos que puderem ser identificados quanto à espécie e sexo serão pesados, anilhados com anilhas padrão e liberados.

Serão levantadas informações no Ministério da Saúde e nas unidades de saúde federadas, como os Centros de Controle de Zoonoses e Centros de Vigilância Ambientais, sobre possíveis registros de morcegos considerados suspeitos para a diagnose da raiva.Na Argentina será consultado o Ministério de Saúde Pública de Misiones e Corrientes e as áreas de zoonoses dos municípios afetados. Adicionalmente será consultada a SENASA, que conta com laboratórios específicos para diagnóstico da raiva, localizados na cidade de Posadas, Província de Misiones.

Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Para os estudos de herpetofauna serão utilizados dois métodos diretos complementares de amostragem: a) armadilhas de interceptação e queda (método compartilhado com a mastofauna); e b) busca ativa (procura visual e acústica). A procura visual será o método mais empregado. Esse método consiste em deslocamentos a pé realizados muito lentamente ao longo das transecções a serem amostradas, durante os períodos diurno e noturno, em diversos microambientes visualmente acessíveis à procura de anfíbios e répteis em atividade ou em abrigos. Na procura acústica, também chamada de amostragem em sítio reprodutivo (ASR) (*surveyatbreeding site*) serão realizadas visitas em diferentes locais utilizados pelos anuros como sítios de vocalização (e.g. lagoas, brejos, poças etc.). Tanto captura nas armadilhas como a busca ativa serão desenvolvidas ao longo de 3 dias consecutivos em cada região amostral

Além destes métodos também serão realizadas entrevistas com moradores locais. Entrevistas com a comunidade e com pessoas conhecedoras da região poderão fornecer informações valiosas com relação às áreas de maior concentração de anfíbios ou de répteis, ou da existência de espécies de difícil constatação pelos demais métodos aqui expostos.

As armadilhas de interceptação e queda serão as mesmas utilizadas para pequenos mamíferos, ou seja, tanto o desenho quanto o esforço amostral serão os mesmos para os dois grupos.

As atividades de procura visual e busca acústica, compreendem a observação e captura de anfíbios e répteis nos mais diversos ambientes: serrapilheira, troncos caídos, pedras, várzeas, banhados, brejos, reflorestamentos, antigos pastos, margens de matas, rios e ambientes antrópicos.Os transectos possuirão 800 m de extensão com exceção de impossibilidades do terreno. Cada transecto poderá ser percorrido duas vezes (censos diurnos e noturnos) ou mais.Registros casuais fora das trilhas também serão realizados.

As buscas por répteis na área de estudo deverão ser realizadas a pé, por trilhas e de carro, priorizando-se as horas mais quentes do dia e o entardecer e o período noturno. A procura por anfíbios será concentrada no período noturno. Com auxílio de lanternas os animais serão visualizados, sendo anotadas todas as espécies encontradas em atividade de vocalização. Esse método permite a obtenção de dados sobre riqueza, distribuição no ambiente e padrões de atividade (e.g. vocalização). As atividades previstas para répteis e anfíbios serão complementares. Para lagartos, anfisbenídeos e anfíbios, as coletas serão realizadas manualmente e para os ofídios, além das coletas manuais, contar-se-á com o auxílio de ganchos ofiorraptores.

O esforço empregado pelo método será contabilizado por unidade de tempo (horas-homem). Em cada estação amostral deverão ser realizadas, no mínimo, duas horas-homem de procura visual diurna, e duas horas-homem de procura visual noturna em cada um dos três dias consecutivos de amostragem. O esforço mínimo por estação deverá ser de doze horas-homem por campanha.

Os espécimes obtidos vivos em campo serão acondicionados em caixas de madeira, próprias para o armazenamento de serpentes, em sacos de pano ou em sacos plásticos. Todos os dados de coleta serão devidamente anotados: data, localidade, horário solar, ambiente (interior da floresta, campo sujo, mata ciliar, margem de rio etc.), comportamento, coletor e substrato utilizado. Quando forem obtidos dados significativos da composição herpetofaunística, os mesmos não serão mais coletados e fixados (salvo quando encontradas espécies não registradas anteriormente), mas somente capturados, identificados, registrados e soltos.

Cabe ressaltar que os métodos de captura, manuseio e sacrifício da herpetofauna utilizados nesse estudo seguirão as recomendações feitas pela *Herpetological Animal Careand Use Committee* (HACC, 2004), visando sempre minimizar o sofrimento dos indivíduos. No caso do sacrifício dos anfíbios, será utilizada Xylocaína a 10% sobre a pele e a preservação desses indivíduos será feita em via líquida. Para o sacrifício dos répteis será utilizado cloridrato de lidocaína a 20% injetável e a preservação desses indivíduos será feita em via líquida.

Avifauna

A amostragem da Avifauna será realizada por meio de três métodos complementares: i) capturas por redes de neblina, ii) "listas Mackinnon" (POULSEN *et al.*, 1997; FJELDSA, 1999) - o método das "20-species lists"; e iii) rotas aquáticas, conforme descrito, a seguir.

Capturas com redes de neblina: o método de captura utilizando redes de neblina será empregado para amostrar as aves de sub-bosque em cada uma das quinze unidades amostrais (nas doze regiões de estudo). Em cada unidade será instalada

uma linha composta por cinco redes de 12 m x 3 m e malha de 36 mm, que será aberta das 06h às 11h, por três dias consecutivos, resultando num esforço de 540 m.r.h (metros x redes x horas) por unidade amostral em cada campanha, 8.100 m.r.h considerando as quinze unidades, e 32.400 m.r.h após quatro campanhas (Tabela 2).

As redes serão vistoriadas a cada 30 minutos, quando as aves forem capturadas serão retiradas para a obtenção das seguintes informações: i) identificação da espécie; ii) horário de captura; iii) biomassa; iv) comprimento total; v) sexo; vi) presença de muda; vii) presença de gordura; e vii) presença de placa de incubação. Em períodos de chuva forte as redes serão mantidas fechadas. Alguns indivíduos poderão ser coletados a fim de compor uma coleção de referência da área. Os espécimes capturados serão marcados com anilha padrão CEMAVE/ICMBIO. Esta técnica de anilhamento também será utilizada no lado argentino, considerando-se que, mesmo com a tentativa de compatibilizar técnicas, ainda não há um padrão para tais registros entre os dois países.

"Listas Mackinnon": A riqueza total de espécies será determinada aplicando-se o método das "20-species lists"ou "listas Mackinnon" (POULSEN *et al.*, 1997; FJELDSA, 1999), adequado para amostragens de curta duração. Por esse método, registram-se sequencialmente todos os indivíduos detectados ao longo de trajetos percorridos (nesse caso cada transecto de 2 km). Posteriormente, esses registros são reunidos em listas individuais de 20 espécies e número de indivíduos, computando-se o número de espécies inéditas ao final de cada lista (a primeira lista contém, obrigatoriamente, 20 espécies inéditas). O padrão de acumulação de espécies novas ao longo da sequência de listas individuais de 20 espécies permite a construção de uma curva de suficiência amostral e uma estimativa da riqueza na área inventariada. A frequência de registro de cada espécie, por outro lado, fornece uma estimativa aproximada de sua abundância relativa. Além disso, é possível realizar comparações para a espécie (não entre espécies) de sua abundância relativa entre áreas ou ao longo do monitoramento entre estações do ano (HERZOG *et al.*, 2002).

Em cada uma das regiões amostrais, a trilha de 2 km será inventariada pelo pesquisador a uma velocidade constante de um quilômetro por hora em três dias consecutivos (alternando período do amanhecer e crepúsculo). O esforço amostral em cada uma das estações por dia será estabelecido em oito "listas Mackinnon", podendo variar a depender das características da área de estudo. Assim, em cada unidade amostral serão elaboradas 24 listas em cada uma das campanhas, totalizando 96 "listas de Mackinnon" ao longo de um ciclo anual hidrológico por unidade amostral, 1.440 listas considerando as quinze estações (Tabela 2). Vale mencionar que tal método e esforço evitam as discrepâncias causadas por diferentes esforços em número de horas.

Como é um método que relaciona a riqueza de espécies com o número de observações, ao invés de com o tempo ou área, essa técnica permite comparação de dados obtidos por diferentes observadores ou sob condições de campo variáveis (HERZOG *et al.*, 2002). Dessa forma, o método das "20-species lists" é uma técnica útil para uma estimativa rápida da riqueza em comunidade de aves tropicais, sendo suas principais vantagens a eficiência de tempo e a relativa independência do observador comparada com qualquer outro método quantitativo.

Como a detectabilidade da maioria das vozes de aves florestais, diminui consideravelmente a distâncias maiores que 50 metros, Herzog e colaboradores (2002) sugerem que observações além dessa distância devem ser excluídas da

análise. Além do registro das espécies, durante a elaboração das "listas Mackinnon" todos os indivíduos vistos e/ou ouvidos serão contabilizados.

Rotas aquáticas: método utilizado para a amostragem da avifauna aquática e semi-aquática. Em cada região amostral será estabelecida uma rota de procura de 5 km marcada com o auxílio do GPS, as amostragens serão desenvolvidas por dois observadores com auxílio de um barco com motor de popa 40 hp em uma velocidade de 10 a 15 km/h. As buscas serão realizadas entre 6h e 10h30 min e entre 16h até 17h30 min. Não serão realizadas amostragens sob chuva. Cada rota será percorrida durante três dias consecutivos, totalizando 15 km para cada região por campanha, 180 km considerando-se as doze estações e 720 km após as quatro campanhas. As aves serão identificadas com auxílio de binóculos no nível de espécie; sendo que para cada espécie serão registrados o número de indivíduos e o hábitat. Aves sobrevoando serão registradas como tal e não serão enquadradas nos diferentes hábitats encontrados na área.

Para os três métodos adotados, o valor biológico relativo da avifauna associada a cada área de amostragem será estimado por meio da aplicação de uma versão modificada do método baseado em escores cumulativos proposto por Reca *et al.* (1994). Atribuir-se-á a cada espécie um valor entre 0 e 2 em cada uma de seis variáveis que expressam sua importância para a conservação e grau de vulnerabilidade. O somatório dos escores de todas as espécies de uma área de amostragem (SUMIN) expressa o valor biológico de sua avifauna em relação àquela das demais áreas.

Através desses métodos combinados será possível verificar aspectos sobre a biologia das espécies, como migração, idade, delimitação de território, comportamento social, comportamento reprodutivo, dinâmica populacional, entre outros. Como cada região amostral será percorrida ao longo de transectos, se forem verificados sítios de nidificação, estes serão apontados como possíveis áreas de interesse.

A nomenclatura adotada no presente estudo deverá seguir recomendações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (http//www.cbro.org.br)[1]

Tabela 2. Esforço de Amostragem para Avifauna para os Estudos Ambientais do AHE Panambi - Sendo B – Brasil, A – Argentina

ID da Região Amostral	Número de Unidades Amostrais	Esforço Listas por campanha (número)	Esforço Redes de Neblina por campanha (r.m.h)	Esforço Rota Aquática por campanha (km)
P 1 A	1	24	540	15
P 2 A	1	24	540	15
P 3 A	1	24	540	15
P 4 B	1	24	540	15
P 5 A	1	24	540	15
P 6 B	2	48	1080	15
P 7 A	1	24	540	15
P 8 A	2	48	1080	15
P 9 B	1	24	540	15
P 10 B	2	48	1080	15

[1]Deverá ser realizada uma associação entre as recomendações do CBRO e de possível normativa diferenciada para a Argentina

ID da Região Amostral	Número de Unidades Amostrais	Esforço Listas por campanha (número)	Esforço Redes de Neblina por campanha (r.m.h)	Esforço Rota Aquática por campanha (km)
P 11 A	1	24	540	15
P 12 B	1	24	540	15
Total campanha	**15**	**360**	**8.100**	**180**
Total ano	**60**	**1.440**	**32.400**	**720**

EntomofaunaBioindicadora

Para o estudo da entomofaunabioindicadora optou-se por trabalhar com as borboletas (Lepdoptera),por apresentarem respostas rápidas e confiáveis às perturbações antrópicas. Além disso, a praticidade de sua amostragem, aliada ao baixo dano causado em suas populações pelos métodos de coleta empregados, reforçam a importância do uso dessas borboletas em trabalhos de diagnóstico e monitoramento ambiental.

As regiões amostrais serão as mesmas dos demais grupos de fauna terrestre e a metodologia de levantamentos para este grupo prevê a instalação de transectos com 400 metros de comprimentos por aproximadamente cinco metros de largura para cada um dos sítios amostrais para registros visuais e captura de adultos com a utilização de redes (puçás). Cada transecto deverá ser repetido diariamente durante três dias consecutivos para cada sítio amostral.

Para algumas espécies se complementará a amostragem com a busca de larvas e ovos em microhábitats em intervalos regulares ou de forma aleatória dentro de cada transecto padronizado.

Entomofauna de Interesse Médico

A avaliação da fauna entomológica de interesse em saúde será feita por meio do levantamento de dados primários; o que implicará em excursões ao campo, para a exploração dos distintos perfis ambientais da região.

Para efeito de operacionalização os objetivos foram desdobrados em geral e específicos, apresentados a seguir:

- determinar a riqueza, a diversidade e a dominância da fauna entomológica de interesse para a Saúde Pública;
- detectar a presença de potenciais espécies vetoras, da família Culicidae, com atenção especial aos gêneros *Culex, Anopheles, Aedes* e*Haemagogus* por estarem vinculados a importantes patógenos como plasmódios, agentes da malária e arbovírus, dentre os quais se destacam os vírus da febre-amarela e da dengue;
- detectar a presença de potenciais espécies vetores de leishmanioses, da família Phlebotominae, com destaque para as dos gêneros *Lutzomyia, Bichromomyia, Nyssomyia, PintomyiaePsychodopygus*, vetores da leishmaniose visceral e cutâneo-mucosa;
- detectar a presença de potenciais espécies vetoras, da família Triatominae, com atenção aos gêneros *Triatoma, Panstrongylus* e *Rhodnius*, por estarem vinculados ao agente biológico da doença de Chagas;
- detectar quaisquer outros vetores de patógenos ao homem que forem constatados no local;

- coletar dados e informações complementares junto ao serviço da área de influência para auxílio na interpretação e discussão de riscos epidemiológicos;
- avaliar os potenciais riscos de emergência de surtos ou epidemias, decorrentes da infestação de vetores, na população humana do entorno do projeto e nos trabalhadores ligados à obra.

Estações de coletas

As coletas deverão ser realizadas em cinco regiões amostrais daquelas selecionadas para os estudos de flora e fauna terrestre. Será dada prioridade na seleção das regiões que estejam localizadas próximas a assentamentos humanos, como vilas e cidades, (*e.g.* Villa Bonita, Alba Posse El Soberbio no lado argentino e Porto Biguá, Porto Mauá, no lado brasileiro), dada à perspectiva de se levantarem espécies sinantrópicas, usualmente de relevante importância médica. Os pesquisadores permanecerão três dias em cada região amostral.

Coletas entomológicas

Todos os pontos de coleta de material biológico serão georreferenciados e fotografados. Os registros serão anotados em fichas de campo padronizadas pelo Ministério da Saúde do Brasil, já que não existe uma ficha padrão para este tipo de coleta na Argentina.

Todo o material, vivo ou morto, será acondicionado adequadamente para o envio ao laboratório de identificação.

Toda a ênfase nas coletas será centralizada sobre os táxons: mosquitos, flebotomíneos e barbeiros, por serem grupos representativos de importantes problemas de Saúde Pública; entretanto, outros possíveis vetores, de outros táxons, se encontrados serão coletados e incorporados ao trabalho de levantamento de entomofauna.

- Mosquitos (Diptera: Culidae)

Para cada região amostral, os mosquitos adultos, de hábitos noturnos serão coletados utilizando-se uma armadilha de Shannon (SHANNON, 1939) a qual funcionará do período pré-crepuscular até se completarem quatro horas de esforço amostral. Para a coleta de mosquitos em abrigos naturais, durante as horas claras do dia, serão utilizados aspiradores elétricos movidos a baterias (NASCI, 1981), com exploração de trilhas de 100 m para cada coleta. Uma armadilha CDC com desenho em "miniatura", com base em Sudia& Chamberlain (1968), também será empregada no estudo de mosquitos alados. Essa armadilha deverá operar durante todo o período noturno.

A coleta de mosquitos imaturos será feita nas horas claras do dia, nas regiões amostrais selecionadas, em especial em coleções aquáticas estagnadas localizadas nas áreas de várzea e em outros sítios em que haja acúmulo de água parada. Para tal utilizar-se-ão de conchas entomológicas de 350 ml e metodologia de acordo com a NT 012 da SVS.

- Phlebotominae (Diptera: Psychodidae)

Os procedimentos para a tentativa de coleta de flebotomíneos adultos serão os mesmos adotados para a coleta de mosquitos adultos. Os flebotomíneos imaturos não serão investigados em decorrência da comprovada dificuldade em se localizar suas formas jovens.

- Triatominae (Hemiptera: Reduviidae)

Os triatomíneos (barbeiros) serão procurados ativamente nos anexos domiciliares das moradias da área de influência, os quais, se presentes, serão recolhidos nas diferentes fases do ciclo de vida. A informação de moradores sobre a presença desses insetos será levada em consideração na pesquisa.

Identificação

A identificação será feita com base em comparações com a coleção entomológica de referência e mediante o uso de bibliografia especializada e chaves dicotômicas (ARNELL, 1976; CARCAVALLO e COLS., 1999; FARAN, 1980; FARAN & LINTHICHUM, 1981; FORATTINI, 1980, 2002; SIRIVANAKARN, 1982). O material será analisado por especialistas em sistemática e taxonomia. Outras bibliografias e especialistas que se julgarem necessários serão incluídos no trabalho; bem como especialistas argentinos e referências bibliográficas suportes daquele país.

Deverão ser caracterizados ecologicamente e descritos os parâmetros da dinâmica e estrutura da comunidade de insetos e a vegetal. Serão confeccionados catálogos das espécies, assim como serão determinadas a riqueza, diversidade, abundância e densidade das espécies encontradas.

Indicadores

Os indicadores deverão ser avaliados a partir dos dados obtidos por meio dos distintos métodos de coleta e também sobre a fauna geral.

Visitas aos serviços de Vigilância e Controle

Serão feitas visitas aos Sistemas de Saúde local, de distintas localidades da área de influência - argentina e brasileira; para busca de informações complementares sobre doenças veiculadas por vetores, principalmente nas Vigilâncias Epidemiológica e Entomológica e nos Serviços de Controle desses insetos.

Para esse estudo, dados e informações serão obtidos em níveis locais, principalmente nas sedes urbanas das ADA. No caso destas visitas indicarem a necessidade de maior abrangência dos levantamentos, poderão ser também visitadas algumas sedes urbanas da AID de importância regional Serão agregadas informações quantitativas sobre morbi-mortalidade de doenças associadas, e também, sobre a infestação por vetores. Nessa oportunidade, caso se julgue importante, serão coletados depoimentos de autoridades de saúde, sobre os problemas locais referentes a essa área específica. Essas informações serão úteis para a interpretação do quadro epidemiológico da região.

Malacofauna

As coletas de moluscos serão realizadas nas mesmas regiões amostrais da entomofauna, com três dias consecutivos de amostragem. Dentro destas regiões, serão foco do trabalho as coleções hídricas existentes, como por exemplo: lagoas, alagados, brejos, açudes, depressão de solo e margens de rios e riachos.

Após o reconhecimento do local as equipes de campo deverão identificar os criadouros de importância epidemiológica. Serão priorizados aqueles locais que apresentem presença humana frequente, ocorrência da Biomphalaria com as formas infectantes de *Schistossoma mansoni*, densidade populacional dos moluscos e a espécie transmissora. Portanto, o número de unidades amostrais pode variar de acordo com a quantidade de coleções hídricas e dos locais com

importância epidemiológica em cada região amostral. Os criadouros identificados terão suas informações anotadas de acordo com o formulário do Potencial de transmissão – PCE-103, produzido pelo Ministério da Saúde (2008).

A captura dos moluscos será realizada através da utilização de uma concha de captura, com malha de 2 mm, a qual é realizada uma raspagem da vegetação submersa, margens e fundo dos criadouros. Com uma pinça o material recolhido será cuidadosamente analisado à procura dos moluscos, observando as folhas e pequenos gravetos, onde os espécimes jovens ou pequenos moluscos, como os ancilídeos, encontram-se presos. À medida que os moluscos vão sendo encontrados, devem ser postos no recipiente plástico, sem água, e o material da concha novamente lavado até a confirmação da ausência de moluscos, para então ser desprezado. Para manter a umidade no frasco, é aconselhável colocar um pequeno pedaço de folha retirado do criadouro, e somente no caso dos ancilídeos, um pouco de água deve ser colocada no frasco. Exemplares grandes, como os ampulariídeos, devem ser acondicionados em sacos plásticos ou de tecido umedecidos em água (BRASIL, 2008).

Com o intuito de estimar a densidade populacional dos planorbídeos, deve ser realizada a contagem dos indivíduos em uma área demarcada com estacas previamente numeradas nas margens dos criadouros. Em cada estação são procedidas dez "conchadas", buscando-se a coleta do maior número possível de caramujos.

Os caramujos coletados serão conduzidos ao laboratório para identificação da espécie através de da morfologia externa da concha e dissecção e exposição do aparelho genital. Além disso, é realizada a verificação da positividade para *S. mansoni* pelo teste de exposição à luz para eliminação de cercárias.

Além dos gastrópodes límnicos, serão identificados e coletados os moluscos terrestres de importância médica e econômica. Durante os caminhamentos nas regiões amostrais, os caramujos encontrados serão coletados manualmente utilizando-se luvas de borracha e colocados em um recipiente como balde ou saco. Os melhores horários para o procedimento são pela manhã bem cedo ou no final da tarde.

No anexo I se encontram as Figuras que apontam a distribuição das regiões amostrais.

3.2 ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

3.2.1 **Aspectos Gerais e Dados Utilizados**

Os ecossistemas aquáticos nos biomas Mata Atlântica e Campos formam parte de grandes drenagens que atravessam variadas formações vegetais. Essa vegetação palustre abrange zonas flutuantes, costeiras, de banhados, de prados úmidos, de ilhas inundáveis e de galeria. Serão avaliados, além do rio Uruguai com suas corredeiras e ilhas, seus principais tributários e suas áreas úmidas, com o objetivo de verificar os ambientes de reprodução da biota aquática, em especial, das espécies migratórias. Os estudos de ecossistemas aquáticos serão realizados em quatro campanhas realizadas durante o ano hidrológico (cheia, enchente, vazante e seca). Serão avaliadas a distribuição e diversidade das espécies de interesse comercial e alimentício, as reofílicas, as endêmicas, as ameaçadas, os lugares de desova, as áreas de reprodução e dos criadouros naturais.

Os levantamentos dos ecossistemas aquáticos deverão caracterizar as comunidades existentes na área de influência do empreendimento, considerando os seguintes temas: fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, epilíton, ictioplâncton, peixes, assim como as macrófitas aquáticas, quelônios, crocodilianos e mamíferos aquáticos. Serão realizadas comparações entre ambas as margens a fim de verificar se o rio Uruguai funciona como barreira geográfica para as espécies em estudo.

As regiões de amostragem para os ecossistemas aquáticos foram selecionadas segundo a sua importância e abrangência, considerando as características ambientais e de distribuição, conforme as seguintes premissas:

a) Contemplar os diferentes ambientes ao longo de todo o reservatório

b) apresentar área suficiente para o suporte das metodologias de amostragem dos grupos a serem estudados;

c) apresentar elevada heterogeneidade ambiental, propiciando grande variedade de habitats (e.g. ilhas, pedrais, praias);

d) apresentar áreas que envolvam os principais ambientes a serem afetados pelo empreendimento hidrelétrico, assim como áreas sem intervenção, que possam ser avaliadas como zonas de controle.

e) amostragens em áreas do rio Uruguai no local do futuro barramento, em áreas do interior do reservatório, assim como em pontos a jusante dos locais de barramento e a montante do remanso do reservatório;

f) amostragens nos principais tributários do futuro reservatório avaliado;

g) existência de ambientes distintos nos cursos de águas;

h) existência prévia de redes de amostragem;

i) nível de intervenção do futuro reservatório com os principais tributários.

j)tributários cujas bacias de contribuição se apresentam com melhores sinais de conservação;

k) tributários mais impactados pela construção do empreendimento;

l) tributários mais representativos dos principais subespaços definidos na fase do Inventário Hidrelétrico.

Assim, os locais selecionados consideraram a variação longitudinal e transversal do rio Uruguai e a incidência que isto gera na qualidade da água.

Segundo critério de zonação longitudinal do rio principal, as regiões amostrais foram localizadas sobre seções com características lóticas (montante do reservatório), de transição, lênticas (reservatório) e a jusante da barragem, bem como em locais próximos aos principais núcleos urbanos. Também foram consideradas as recomendações do estudo de inventário

Com a distribuição amostral proposta, os estudos permitirão gerar uma base sólida de conhecimentos dos ambientes existentes, estabelecer a condição atual do curso de água natural (linha de base) e servir como uma referência para o futuro monitoramento da qualidade da água durante a implantação e operação dos empreendimentos. Tais estudos terão ainda como objetivo permitir uma avaliação dos impactos a serem causados com a implantação deste empreendimento hidrelétrico.

A fim de agregar mais informação, tanto qualitativa como quantitativa, a amostragem dos ecossistemas aquáticos será realizada tanto nas desembocaduras como nos trechos superiores de alguns dos tributários, selecionados conforme as premissas já citadas anteriormente. A amostragem nas porções a montante desses afluentes possibilitará uma análise da distribuição espaço-temporal da comunidade íctica longitudinalmente pelo tributário.

No caso específico dos ecossistemas aquáticos as ortofotocartas também foram material importante para orientar a distribuição das regiões amostrais e verificar a presença de ambientes distintos em cada uma destas regiões.

O quadro a seguir descreve a distribuição amostral para os ecossistemas aquáticos, considerando os temas relativos à: Qualidade das águas superficiais e subterrâneas, Limnologia e Ictiofauna.

Quadro 2. Localização e distribuição amostral das regiões e dos pontos dos Ecossistemas Aquáticos: Qualidade das Águas superficiais e subterrâneas, limnologia e ictiofauna para os estudos do AHE Panambi.

TRANSECTOS								
	R1	Região 1 - JUSANTE (=Reservatóri	1	Md	21J E678550 S6917955			
			1	Me	21J E678560 S6916790			
			1	C	21J E678554 S6917334			
	TP2/R2	Região 2 - EIXO (=Montante de Ga	1	Md	21J E706842 S6938993			
			1	Me	21J E706459 S6939043			
			1	C	21J E706579 S6939688			
	TP3	AAb Alba Posse-Pto. Mauá	1	Md	21J E726585 S6948784		S/A	S/A
			1	Me	21J E726492 S6948040		S/A	S/A
			1	C	21J E726547 S6948418		S/A	S/A
	R3	Região 3 - RESERVATÓRIO	1	Md	21J E769920 S6965239			
			1	Me	21J E770717 S6965065			
			1	C	21J E770139 S6965079			
	TP4	AAb El Soberbio	1	Md	21J E776606 S6974757		S/A	S/A
			1	Me	21J E777186 S6974491		S/A	S/A
			1	C	21J E776880 S6974626		S/A	S/A
	R4	Região 4 - MONTANTE	1	Md	21J E805538 S6991174			
			1	Me	21J E805247 S6990951			
			1	C	21J E805319 S6991084			
AFLUENTES								
	AP1/R5	Arroyo Ramón - desembocadura	1	Md	21J E706374 S6941049			
	R5A	Arroyo Ramón - montante	1	C	21J E696356 S6953857			
	AP2/R6	Arroyo Acaraguá - desembocadur	1	Md	21J E712322 S6943379			
	R6A	Arroyo Acaraguá - montante	1	C	21J E709677 S6956218			
	AP3/R7	Arroyo Alegre	1	Md	21J E718184 S6952494			
	AP4/R8	Rio Santo Cristo	1	Me	21J E724780 S6948705			
	AP5/R9	Rio Santa Rosa - desembocadura	1	Me	21J E730452 S6949603			
	R9A	Rio Santa Rosa - montante	1	C	21J E743176 S6941124			
	AP6/R10	Arroyo Saltiño	1	Md	21J E737620 S6960329			
	AP7/R11	Rio Turvo	1	Me	21J E791796 S6980799			
	AP8/R12	Arroyo Yabotí - desembocadura	1	Md	21J E804017 S6992738			
	R12A	Arroyo Yabotí - montante	1	C	21J E808632 S7003049			
ALDEIAS INDÍGENAS								
	AP 1	Aldeia Ara Poty	1	Md	21J E756380 S6969753		S/A	S/A
	AP 2	Aldeia Tamanduá	1	Md	21J E714112 S6986653		S/A	S/A
	AP 3	Aldeia Chafariz	1	Md	21J E757121 S6991088		S/A	S/A
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS								
	AS1	Alba Posse	1	Md	21J E728923 S6948624		S/A	S/A
	AS2	Porto Mauá	1	Me	21J E730263 S6947462		S/A	S/A
	AS3	Dr. Mauricio Cardoso	1	Me	21J E760520 S6954723		S/A	S/A
	AS4	El Soberbio	1	Md	21J E777280 S6977672		S/A	S/A
LEGENDA								
		Qualidade de água (parâmetros			*Qualidade de Água (parâmetros delimitados)*			
		Limnologia			*Qualidade de Água -Aldea Guarani*			
		Ictiofauna			*Qualidade de Águas subterrâneos*			

3.2.2 **Marco Metodológico**

A metodologia é apresentada abaixo, considerando as características de cada grupo no aspecto estudado.

<u>Qualidade da água</u>

Para as águas superficiais, as amostragens serão realizadas em quatro campanhas de modo a contemplar as mudanças no regime hidrológico (cheia, enchente, vazante e seca).

Conforme o exposto no Quadro 2, foram selecionadas seis regiões amostrais transversais ao longo da calha principal do rio (R1, TP2/R2, TP3, R3, TP4 e R4), que totalizam 18 pontos amostrais para Qualidade da água (Quadro 2) e oito regiões às margens dos principais tributários afetados pelo empreendimento (AP1/R5, AP2/R6, AP3/R7, AP4/R8, AP5/R9, AP6/R10, AP7/R11 e AP8/R12), que somam 8 pontos de amostragem (Quadro 2). Considerou-se que as regiões amostrais de Qualidade da Água seguiram um desenho similar ao estabelecido para a ictiofauna e limnologia, com pequenas variações em função de objetivos distintos para cada levantamento. Nas regiões amostrais situadas a montante de alguns dos principais afluentes (R5A, R6A, R9A e R12A, serão analisados apenas parâmetros delimitados de qualidade das águas que permitam correlações com os estudos limnológicos e ictiológicos.(Quadro 2).

No caso específico de qualidade da água levando-se em consideração a presença de núcleos urbanos de certa importância, optou-se por deslocar alguns transectos dos levantamentos primários para jusante destas áreas urbanas, buscando avaliar as possíveis modificações nos padrões de qualidade das águas, impostas pela presença destas áreas urbanas.

Outras áreas em que se planeja a coleta de água são nas proximidades das aldeias indígenas argentinas, denominadas Tamanduá, Chafariz e Ara Poty (AP1, AP2 e AP3), de acordo com o Quadro 2. Nestas localidades serão feitas coletas de águas para análise de parâmetros voltados a potabilidade, tais como: Coliformes Totais, Coliformes Fecais, Nitrogênio Total, Nitrogênio Amoniacal, Nitratos, Nitritos, Sódio, Potássio, Cloretos, Sulfatos, Alumínio, Arsênico, Chumbo, Mercúrio, Condutividade, pH e Temperatura.

Para todos os demais pontos de estudo a qualidade das águas superficiais será estudada de acordo com as seguintes variáveis:

- **Variáveis físico–químicas.** Velocidade da corrente, profundidade, temperatura do ar, temperatura da água, transparência, pH, oxigênio dissolvido, turbidez, condutividade, sólidos totais, sólidos suspendidos totais, sólidos suspendidos e fixos, sólidos dissolvidos, potencial redox, DBO, DQO, alcalinidade, dureza, cor, fenóis, nitrogênio orgânico, nitritos, nitratos, NTK, amônio, composição iónica (cloro, cálcio, magnésio, sódio, potássio, sulfato, carbonato, bicarbonato), fósforo total, ortofosfato, ferro, clorofila a, óleos e gorduras, sulfatos, arsênio, fenóis;
- **Metais Pesados**. Cobre, cromo total, chumbo, cadmio, arsénico, níquel, mercúrio, zinco, manganésio, alumínio, bário e prata;
- **Compostos Orgânicos**. Agroquímicos, organoclorados, organofosforados;
- **Microbiológicos**. Coliformes totais e fecais.

As amostras coletadas serão conservadas em gelo e enviadas ao laboratório dentro de no máximo 24 horas para serem analisadas.

As metodologias adotadas para a coleta e análise da qualidade da água são as descritas pelo *Standard Methods for theExaminationofWaterandWastewater* (*American Public Health Association*).

3.2.2.1 Limnologia

Serão estudados fitoplânton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, epiliton, macrófitas aquáticas e ictioplâncton.

De acordo com o Quadro 2, foram selecionadas quatro regiões amostrais transversais ao longo da calha principal do rio (R1, TP2/R2, R3 e R4), que totalizam 12 pontos amostrais para Limnologia (Quadro 2), oito regiões nas margens dos principais tributários afetados pelo empreendimento (AP1/R5, AP2/R6, AP3/R7, AP4/R8, AP5/9, AP6/R10, AP7/R11 e AP8/R12), que somam 8 pontos de amostragem (Quadro 2) e mais quatro regiões localizadas a montante dos tributários Ramón, Acaraguá, Santa Rosa e Yaboti(R5A, R6A, R9A e R12A). Portanto, serão amostrados, ao todo, 16 regiões e 24 pontos para Limnologia (Quadro 2).

As análises limnológicas serão realizadas em laboratórios especializados, preferencialmente próximos, por exemplo, o laboratório da *Universidad Nacional de Misiones* (UNaM) na cidade de Posadas.

As coordenadas geográficas dos pontos dos estudos de limnologia se encontram apresentados em conjunto com os dados de ictiofauna no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Fitoplâncton

O material de fitoplâncton para estudos sistemáticos se extrairá subsuperficialmente, filtrando-se o volume de água obtido por uma rede de plâncton de 20 micrometros de abertura de malha. Varreduras horizontais poderão ser feitas com a rede de fitoplâncton, a vantagem do seu uso consiste em filtrar grandes volumes de água, concentrando os organismos. Uma alíquota da amostra filtrada poderá ser mantida viva para estudos especiais, refrigerada, e o outro será fixada com formaldeído a 4%. Elas serão colocadas em frascos de plástico devidamente rotulados (estação, data, tipo de amostra e fixador).

As amostras para a estimativa da densidade de fitoplâncton são obtidas sem filtrar, da água subsuperficial diretamente nos frascos de 250 ml ou com uma garrafa tipo *Van Dorn*. As mesmas se fixam no local com solução de Lugol acético. Posteriormente as amostras coletadas serão levadas para laboratório para análises quali-quantitativa.

Zooplâncton

As amostras qualitativas e quantitativas do zooplâncton serão extraídas por filtragem de um determinado volume de água através de uma rede de 50 micrômetros de abertura de malha. As mesmas serão extraídas das águas subsuperficiais e serão concentradas até 50-100 ml, e fixadas no local com uma solução de formaldeído a 4,5%. Varreduras horizontais podem ser feitas com a rede de plâncton para obter maior concentração de organismos para estudos taxonômicos. As amostras poderão ser fixadas ou transportadas vivas, refrigeradas, em frascos de plástico devidamente etiquetados. As análises quali-quantitativas serão realizadas em laboratório.

Zoobentos

No caso das comunidades bentônicas será difícil obter amostras com draga na parte central do rio, devido à predominância de fundos firmes, com o substrato rochoso, correntes fortes e capacidade de arrasto, sendo selecionados outros locais para coleta de amostras.

As amostras serão obtidas com uma draga tipo Tamura com 564 cm² de extração. Utiliza-se esta draga, feita de aço pesado, especial para a amostragem de fundos com sedimentos finos arenosos, lodosos ou argilosos. O material extraído será colocado em saco de polietileno e fixado no local com formaldeído 10%. As amostras com draga serão tomadas em duplicata em cada ponto de amostragem. Também poderão coletar-se amostras qualitativas sobre pedras, paus e outros objetos. Em cada local de amostragem se extrairão amostras de sedimento para a análise de granulometria e concentração de nutrientes. As coletas serão levadas para o laboratório para as análises quali-quantitativas.

Epilíton

O epilíton é um complexo conjunto de organismos que crescem sobre rochas ou substrato rochoso (biofilme). Para a amostragem desta comunidade se coletarão substratos naturais colonizados (pedras permanentemente alagadas). Será realizada uma raspagem com uma escova ou bisturi na superfície das pedras (cerca de 10 cm²). O material resultante será fixado com formaldeído a 4% e levados para laboratório para a as análises quali-quantitativas.

Macrófitas aquáticas

Na seleção dos pontos de amostragem será levado em conta variação longitudinal e transversal do rio Uruguai, a fim de incluir os diferentes ambientes existentes e principais tributários em ambas as margens na área de influência do empreendimento, no local da barragem, no reservatório, a montante e a jusante, e em locais próximos aos principais centros urbanos. Os locais de estudos de macrófitas incluirão ao menos uma estação a jusante do empreendimento hidrelétrico, com o objetivo de dimensionar as áreas inundadas afetadas e outros aspectos do impacto ambiental do tipo indireto ou sinérgicos.

Todas as estações de amostragem serão georreferenciadas através da utilização de GPS. Haverá registro fotográfico de cada um dos pontos de amostragem e das diferentes campanhas, que procuram retratar as diferentes condições presentes no momento da amostragem (nível de água, rio aspecto, as condições meteorológicas etc).

Cabe salientar que a amostragem de macrófitas será realizada em quatro campanhas ao longo do ciclo hidrológico, a fim de contemplar a variabilidade climática sazonal (verão, outono, inverno e primavera) e do regime hidrológico (enchente, cheia, vazante e seca). Com o aumento do foco na primavera e no verão, quando as plantas estão com flor ou com fruto, pois esses caracteres são comumente usados para identificação botânica. Serão realizadas quatro amostras, em diferentes estações e localidades, cuja duração será de sete dias por campanha.

Serão selecionadas as áreas de amostragem qualitativamente de acordo com a presença, abundância e riqueza de hidrófitas e helófitas. Estas áreas serão ecologicamente descritas, georreferenciadas e fotografadas, onde também serão registrados os parâmetros físico-químicos da água: pH, temperatura, oxigênio dissolvido, transparência etc.

Durante as campanhas de amostragem se estabelecerão os transectos com desenho perpendicular ao eixo do rio Uruguai, com cerca de dois metros de largura, cobrindo as áreas de vegetação aquática, enraizadas e flutuantes livres e submersas. A extensão de cada transecto dependerá do relevo e de outros acidentes geográficos que possam existir.

Serão coletados todos os representantes de todas as espécies presentes nesses transectos. Exemplares testemunhos com suas duplicatas serão prensados e depositados no herbário. Se por ventura forem verificados exemplares da herpetofauna em ilhas flutuantes de macrófitas, estes serão coletados e entregues para as equipes de anfíbios e répteis.

A coleta de exemplares ao longo de uma área fixa permitirá ainda a estimativa de fitomassa das macrófitas aquáticas.

Os equipamentos necessários para executar essa tarefa consistem no seguinte: barco com equipamento adequado de segurança, coletes salva-vidas, câmeras convencionais e submarinas, GPS, equipamentos de proteção individual, botas de borracha, luvas, disco de Secchi, profundidade, fita métrica e corda de bóias para determinar transectos, cubo com fundo de vidro (*Aquascope*), ancinhos com alças extensoras para águas rasas, gancho em coroa para águas profundas, tesouras e facas, bandejas e sacos de plástico, embalagens e tubos de plástico, prensa portátil de campo, pastas de coleção, chaves de identificação taxonômicas e guias de campo, lupas de mão e estereoscópica etc.

Ictioplâncton

As amostras de ictioplâncton coincidirão com as campanhas de ictiofauna (Quadro 2). As capturas serão realizadas em águas superficiais durante a noite. Para a análise da estrutura etária das populações de peixes serão considerados os seguintes estágios de desenvolvimento: ovo, larva e juvenil. Serão realizados os dados de riqueza de espécies, densidade, abundância relativa, frequência e diversidade. Serão analisadas a distribuição no curso principal do rio e nos principais tributários e sua variação espacial e temporal em relação às variáveis ambientais, também a similaridade entre as áreas estudadas.

Serão realizadas quatro campanhas de coletas de ovos e larvas nas quatro estações sazonais/hidrológicas (cheia, vazante, seca e enchente). As coletas serão intensificadas nos meses de maior desova dos peixes na região (de agosto/ setembro a março). As capturas serão efetuadas nas águas subsuperficiais, em horários de baixa intensidade de luz.

Cada campanha irá proceder à recolha de amostras biológicas e determinação de parâmetros físico-químicos *in situ*.

As pesquisas de ovos e larvas serão realizadas com redes de ictioplâncton cilíndrico-cônicas, com uma abertura de 500 microns, que se operam em forma passiva e ativa, em águas rasas (até dois metros de profundidade), as quais serão adicionadas um Medidor de Vazão Mecânico (*General Oceanics*, Modelo 2030R), a fim de estimar o volume de água filtrada.

Além disso, em áreas litorâneas se utilizará uma rede de copo com cabo com malha igual para capturar os indivíduos em estágios mais avançados de desenvolvimento. Em locais com escassa ou nula velocidade de corrente, será realizado arrasto das redes através da utilização de um barco.

Em todos os casos, as amostras serão imediatamente fixadas em campo, com formaldeído 5%, a fim de parar os processos digestivos. Paralelamente, em cada local serão anotados os dados ambientais (ar e temperatura da água, condutividade, oxigênio dissolvido, pH, transparência, velocidade atual e direção do vento predominante). As amostras serão levadas para o laboratório para identificação e análises.

3.2.2.2 Ictiofauna:

Distribuição Amostral para Ictiofauna

A distribuição amostral para os estudos da ictiofauna seguiu os mesmos princípios que os de limnologia, compondo o que se convencionou chamar de estudos dos ecossistemas aquáticos. Neste plano amostral foram indicadas regiões amostrais para levantamentos de dados primários no eixo do empreendimento; a jusante do barramento e a montante das áreas do futuro reservatório; e também no interior deste. No caso específico da localização da região amostral do interior do reservatório optou-se por localizá-la próximo a porção central do lago, em local com presença de remansos e corredeiras.

A seguir apresenta-se a proposta de distribuição dos pontos de coleta para os estudos de ictiofauna (Ver Anexo II).

Pontos localizados no rio Uruguai

No rio Uruguai propõe-se a implantação de quatro regiões de amostragem, sendo que em cada uma delas serão tomadas informações em ambas as margens e no centro do rio, configurando que em cada região projetada no rio serão instalados três pontos de amostragem: centro, margem esquerda e margem direita). Portanto, será amostrado um total de 12 pontos no rio Uruguai:

- **R1**: a jusante da barragem de Panambi (região coincidente com o reservatório de Garabi);
- **TP2/R2**: no local de implantação do barramento - Eixo (região coincidente com Garabi montante);
- **R3**: no interior do reservatório;
- **R4**: a montante do remanso do reservatório.

As outras doze regiões amostrais abrangerão tanto trechos da porção mais a montante, como da porção mais baixa da bacia dos principais tributários do reservatório de Panambi, quais sejam:

- margem direita: arroyos Ramón (2 regiões), Acaraguá (2 regiões), Alegre, Saltiño y Yaboti (2 regiões);
- margem esquerda: rios Santo Cristo, Santa Rosa (2 regiões) e Turvo.

As coordenadas geográficas dos pontos dos estudos de ictiofauna se encontram no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Portanto, segundo o exposto neste Quadro 2,os estudos de ictiofauna seguem a proposta metodológica que prevê a instalação de quatro regiões amostrais transversais ao longo da calha principal do rio (R1, TP2/R2, R3 e R4), que totalizam 12 pontos amostrais para (Quadro 2), oito regiões nas margens dos principais tributários afetados pelo empreendimento (AP1/R5, AP2/R6, AP3/R7, AP4/R8, AP5/9, AP6/R10, AP7/R11 e AP8/R12), que somam 8 pontos de amostragem (Quadro 2) e mais quatro regiões localizadas a montante dos tributários Ramón, Acaraguá, Santa Rosa e Yaboti (R5A, R6A, R9A e R12A). Portanto, serão amostrados, ao todo, 16 regiões e 24pontospara a Ictiofauna (Quadro 2). Essa distribuição amostral envolve os principais ambientes a serem afetados pelo empreendimento hidrelétrico, assim como as áreas sem intervenção que possamser avaliadas como zonas de controle, contemplando o leito principal do rio e seus principais afluentes.

As campanhas contemplarão o regime hidrológico (cheia, enchente, vazante e seca), com dez a doze dias de coleta por campanha.

Estudos Gerais

Serão realizados estudos específicos para as espécies ameaçadas de extinção, as protegidas por lei as reofílicas e as grandes migratórias, com ênfase na importância do rio como área de alimentação, reprodução e migração.

Em cada lugar de amostragem serão utilizados diferentes petrechos de pesca, com o objetivo de coletar indivíduos de diferentes espécies e tamanhos. Dentre estes apetrechos de pesca podem ser citados: redes de espera, tarrafas, anzóis, espinhéis e puçás. No rio se utilizarão redes de espera e espinhéis, e nos tributários, redes de esperas, tarrafas e copos.

As redes que se utilizarão serão redes de emalhar de monofilamento de 3 a 16 cm (abertura entre nós opostos) que serão implantadas por 24 horas, sendo revisadas a cada oito horas. As redes serão colocadas em três, em sentido perpendicular a partir da costa em áreas de remanso ou em paralelo. O dimensionamento do tamanho das malhas das redes será realizado em função de conhecimento prévio dos siteas de pesca utilizados na região e em trabalhos científicos já publicados para a área de estudo.

Os espinhéis serão distribuídos em duas ou três linhas com 30, 50, 80 ou mais anzóis em cada um, cujo tamanho estará entre os números 3 a 9 e operarão de acordo com as condições hidrológicas do rio (profundidade, vento etc.) e tendo em conta a forma de trabalho dos pescadores locais.

No campo serão registrados os dados biométricos: comprimento padrão, peso total, peso das gônadas, a identificação do sexo. Características macroscópicas serão também obtidas, como as gônadas que serão extraídas, juntamente com outras estruturas, como escamas e espinhas. O trato digestivo devidamente identificado será conservado em formol a 10% para posterior análise laboratorial.

Os exemplares capturados serão ensacados, etiquetados, anestesiados (benzocaína) e posteriormente fixados em solução de formol 10%. O protocolo de eutanásia segue recomendação do CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária – conforme Resolução n° 714 de 20 de junho de 2002.

Após 72 horas, os exemplares serão transferidos para álcool a 70%. Em laboratório, o material será identificado e quantificado.

A partir dos dados obtidos a comunidade será descrita em termos de estimativas de riqueza e diversidade, abundância, dominância e similaridade entre os lugares e períodos de amostragem.

O levantamento de pesca artesanal e/ou comercial será realizado em pontos de desembarque e a pesca esportiva, em pontos de pesca. Além disso, serão realizados entrevistas e levantamentos de dados com as associações de pescadores.

Reprodução

Para avaliar o estágio de desenvolvimento serão extraídas as gônadas dos peixes capturados, analisando aspectos como cor, transparência, vascularização superficial, flacidez, tamanho, visualização de ovócitos e cor, forma, tamanho e presença de espermatozóides. Os espécimes serão catalogados em quatro estádios de maturação gonadal de acordo com a seguinte escala: repouso, em maturação, maduro e desovado.

- Repouso: gônadas de tamanho reduzido, aparência translúcida e os ovócitos não podem ser vistos ser vistos a olho nu. Testículos de tamanho reduzido, branco a transparente e livre de esperma.
- Em maturação: gônadas de maiores dimensões e aparência granular, devido à presença de ovócitos que começas a ser visíveis a olho nu. Testículos ligeiramente maiores, brancos com formas de cordões grossos e presença incipiente de esperma.
- Maduro: gônadas de tamanho máximo, ocupam grande parte da cavidade abdominal. Os ovócitos são observados a olho nu. Testículos atingem o tamanho máximo, de cor branca, com esperma visível e fluente ao pressionar o abdômen.
- Desovado: gônadas de volume reduzido e sanguinolento. Ovócitos remanescentes podem ser observados a olho nu. Testículos reduzidos, sanguinolentos e flácidos.

A atividade reprodutiva (RA%) será avaliada por meio de indicadores macroscópicos, porcentagem de indivíduos maduros e desovantes sobre o total capturado.

Relação média Gonadossomática (RGS) expressa o percentual das gônadas no peso corporal, é calculado como: **RGS = PG * 100/Pt.**

Tamanho máximo de ovócitos maduros, medida através do microscópio óptico. Se aplicará a uma amostra de indivíduos da mesma espécie a partir de pontos de amostragem estabelecidos, a fim de realizar comparações.

Alimentação

Os conteúdos estomacais serão pesados, dissecados e categorizados semi quantitativamente de acordo com o seu grau de enchimento em cheio, meio cheio e vazio. Os conteúdos estomacais das espécies mais representativas serão identificados e analisados em laboratório. A partir dos itens alimentares identificados, será calculada a porcentagem de ocorrência de cada um deles. De acordo com as amostras obtidas e com a ajuda de dados secundários se definirão as categorias tróficas das espécies mais capturadas e de interesse econômico e ecológico.

3.2.2.3 Mamíferos aquáticos e semi-aquáticos

Os estudos referentes aos mamíferos aquáticos e semi-aquáticos serão registrados mediante a observação e busca de evidências deixadas pelos indivíduos, metodologia adaptada da que se utiliza em inventários de mustelídeos aquáticos. Para isso, serão realizadas quatro campanhas durante um ano hidrológico, cada uma delas com período de duração de cinco dias.

Os trabalhos serão executados através de percursos de barco ao longo do rio onde serão avaliadas as margens dos cursos de água, ilhas e zonas rochosas em busca de refúgio, áreas de descanso, excrementos, pegadas, entre outras pistas. Caso sejam observadas evidências da presença de mamíferos semiaquáticos junto as margens dos rios, os animais ou mesmo os locais e as evidências serão descritos, fotografados e georreferenciados.

Para a amostragem em toda a área do rio a ser afetada pela formação do reservatório, a região será subdividida em setores, os quais serão percorridos em dois percursos diários, sendo o primeiro no período matutino e o segundo no vespertino. Desta forma, cada um destes trechos de rio escolhidos para a amostragem serão percorridos quatro vezes ao dia, sendo dois percursos rio acima e outros dois rio abaixo.

Os mamíferos essencialmente aquáticos[2], caso sejam observados, serão fotografados e poderão ser identificados pela presença de características distintas para cada indivíduo. As observações serão registradas com apoio de GPS e marcadas em fichas específicas de observações.

3.2.2.4 Quelônios e crocodilianos

Os quelônios e crocodilianos serão amostrados nas áreas de influência do AHE Panambi, em quatro campanhas. Serão realizadas três campanhas de dez dias nas estações sazonais enchente, cheia e vazante e uma campanha de quinze dias, prevista a princípio para a estação seca, com o intuito de intensificar buscas por locais de desova na região amostrada. Essas coletas de dados deverão ocorrer em trechos determinados para amostrar a fauna aquática, distribuídos na área do futuro reservatório, assim como a jusante e a montante deste.

Serão selecionados cinco trechos da área afetada pela formação do futuro reservatório para a realização da amostragem de quelônios e crocodilianos. Cada trecho será percorrido por aproximadamente quatro horas, sendo que para os quelônios as amostragens serão realizadas duas vezes (ida e volta) no período da manhã e duas vezes no final da tarde, e para os crocodilianos este trecho será realizado durante a noite.

- Crocodilianos

Como citado anteriormente, os crocodilianos serão amostrados através de censos noturnos, método padronizado para estudos com esse grupo (BRAZAITIS *et al.*, 1996, DA SILVEIRA *et al.*, 1997, DA SILVEIRA *et al.*, 2008). Nesta metodologia o deslocamento é feito por barco de motor de popa ou a remo com os ambientes iluminados com holofotes. Os indivíduos serão localizados e contados através do reflexo dos olhos, então a aproximação será feita para estimar o comprimento total

[2]Não se espera a ocorrência de mamíferos essencialmente aquáticos na região, tais como botos, entretanto a confirmação será realizada através dos trabalhos de campo.

do animal, registrar o ambiente como o canal do rio e seus tributários, corredeiras, pedrais, remansos, lagoas marginais ou insulares, com a caracterização de microhábitats.

Os animais capturados manualmente ou com auxílio de cambão ou laço terão suas medidas mais comuns registradas, como comprimento focinho-cloaca (SVL), comprimento da cauda, peso e sexo determinado por inspeção cloacal, conforme proposto por Ziegler &Olbort (2007). Em seguida, os indivíduos capturados serão marcados por corte de combinação de cristas caudais e, adicionalmente, suas caudas serão numeradas com brincos para ovinos e caprinos. Após o manejo os animais serão soltos no mesmo local da captura.

Campanhas realizadas nos meses prováveis de desova serão investidas horas a procura de ninhais. Os ninhos encontrados terão suas localizações georreferenciadas e registro da distância do corpo d'água mais próximo, altura e largura do ninho, tipo de material utilizado para o ninho, temperatura e umidade relativa do ar, número de ovos ou filhotes, biometria dos ovos (se presente), temperatura e umidade de câmara de ovos (se presente). Caso haja filhotes, esses serão capturados, medidos, pesados, marcados e devolvidos novamente para o ninho.

- Quelônios

Os parâmetros populacionais de quelônios aquáticos serão obtidos com a utilização de diferentes técnicas de forma sistemática em cada região amostral determinada de acordo com os melhores locais para a coleta desses animais. Em cada área os diversos ambientes serão amostrados com petrechos de captura adequados, podendo utilizar capturas manuais, puçá, seva, malhadeiras e armadilhas *HoopouFyke net*.

As armadilhas permanecerão montadas por 24 horas em cada ponto e serão vistoriadas a cada quatro horas para evitar afogamento dos animais (VOGT, 2001; FACHIN - TÉRAN & VOGT, 2004). Cada estação amostrada será georreferenciada e realizadas medições de profundidade, velocidade da correnteza, transparência e temperatura da água, tipo e densidade aproximada da vegetação. Os quelônios capturados serão identificados, medidos e pesados, os adultos sexados e terão a idade estimada. Os animais serão marcados com código de cortes nas placas marginais da carapaça.

Outro método utilizado será a busca ativa por indivíduos em transectos ao longo da margem. O percurso será realizado com barco a motor e os quelônios observados serão contados visualmente. Os transectos serão georreferenciados e registrados o horário de início e fim de cada percurso. Dessa forma, a abundância será calculada pelo número de indivíduos contados visualmente durante o percurso, ou seja, número de indivíduos por km percorrido para cada região de amostragem. Os dados obtidos serão comparados entre as diferentes áreas amostradas e de acordo com o ciclo hidrológico, sendo posteriormente realizadas comparações para avaliar se houve ou não diferenças nos resultados obtidos depois da implantação do empreendimento e durante a operação.

As informações preliminares de possíveis áreas utilizadas para desova serão levantadas durante a aplicação dos métodos propostos, incursões aleatórias na área e informações da população local. Durante uma campanha, cinco dias serão dedicados à vistoria da região de amostragem com a finalidade de localizar possíveis locais de desova e ajudar a avaliar a necessidade de buscas mais intensas ou mesmo locais de monitoramento contínuo. No caso de localização

dessas áreas serão medidos o comprimento e a largura dos locais, registradas a presença ou ausência de desovas de quelônios e georreferenciados. Os locais com desova encontrados serão identificados com piquetes, será registrada a data e horário de localização. Caso a fêmea esteja no local, após a deposição de ovos ela deverá identificada, medida, pesada, marcada e solta no mesmo local.

3.3 DESTINO DO MATERIAL COLETADO

O material botânico coletado será enviado ao Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na cidade de Porto de Alegre e o Horto Municipal do município de Curitiba, no lado brasileiro. Para o lado argentino, os lugares propostos para receber o material biológico coletado são os seguintes: em Misiones, material botânico poderá ser depositado no Herbário da *Universidad Nacional de Misiones* (UNaM), localizado na *Facultad de Ciências Exactas, Químicas y Naturales* (FCEQyN).

Para a fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) e aquática (ictiofauna) os animais coletados no Brasil serão encaminhados para o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Parte do material da ictiofauna será tombado com a finalidade de formar uma coleção testemunho neste mesmo museu.

Para os animais da lado argentino o destino será o *Laboratorio de Genética Evolutiva de laFacultad de CienciasExactas, Químicas y Naturales de laUNaM* de Misiones e a *Fundación de Historia Natural Félix de Azara* em Buenos Aires (com várias sedes e projetos em Misiones).

O material entomológico coletado será tombado junto à Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, USP no Brasil e no Instituto Nacional de Medicina Tropical em Misiones na Argentina.

4. CRONOGRAMA DE TRABALHO

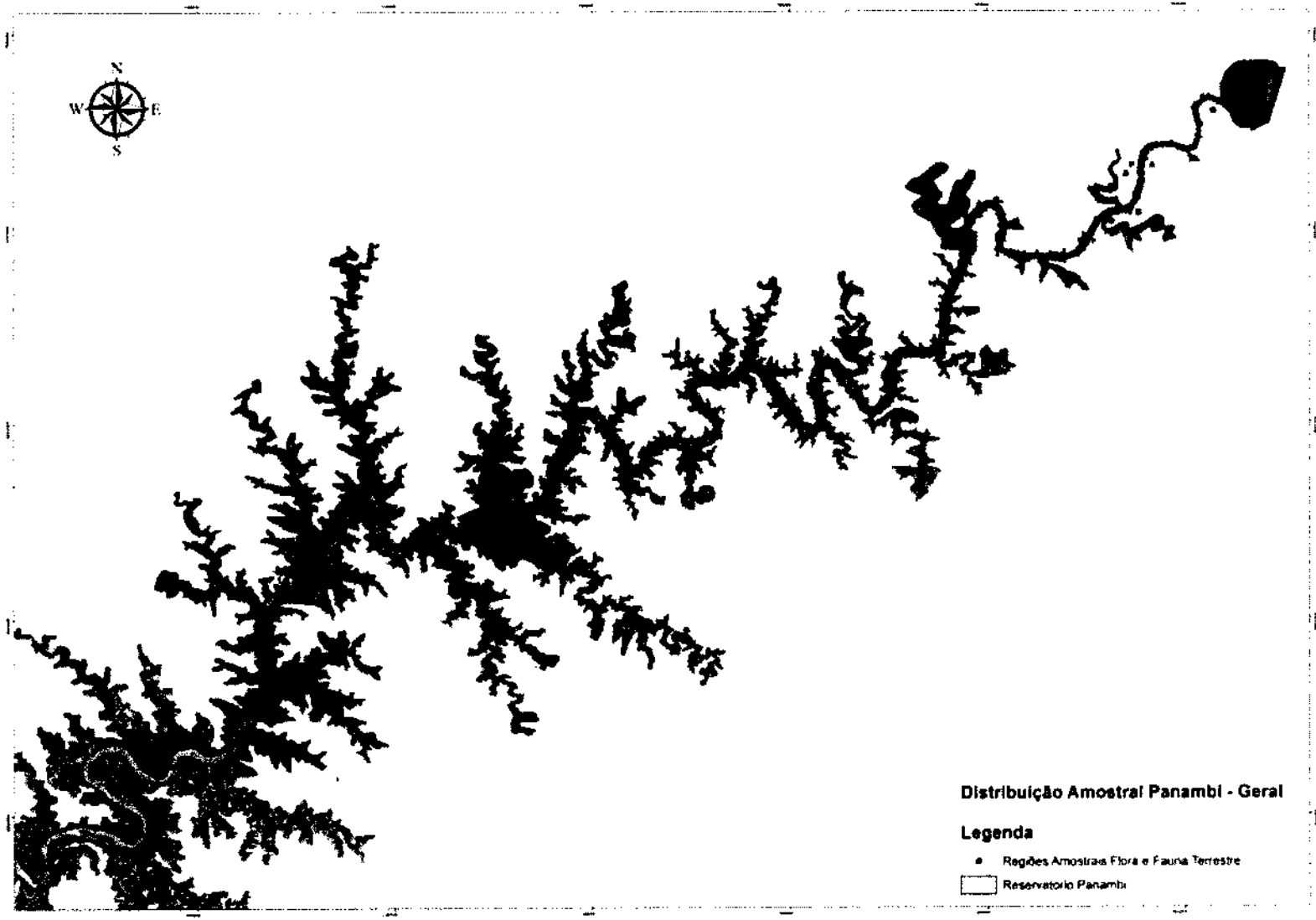
O Quadro 33, a seguir, apresenta o cronograma estimativo para realização das campanhas de campo dos estudos ambientais do AHE Panambi.

Quadro 3. Cronograma estimativo para realização das campanhas de campo

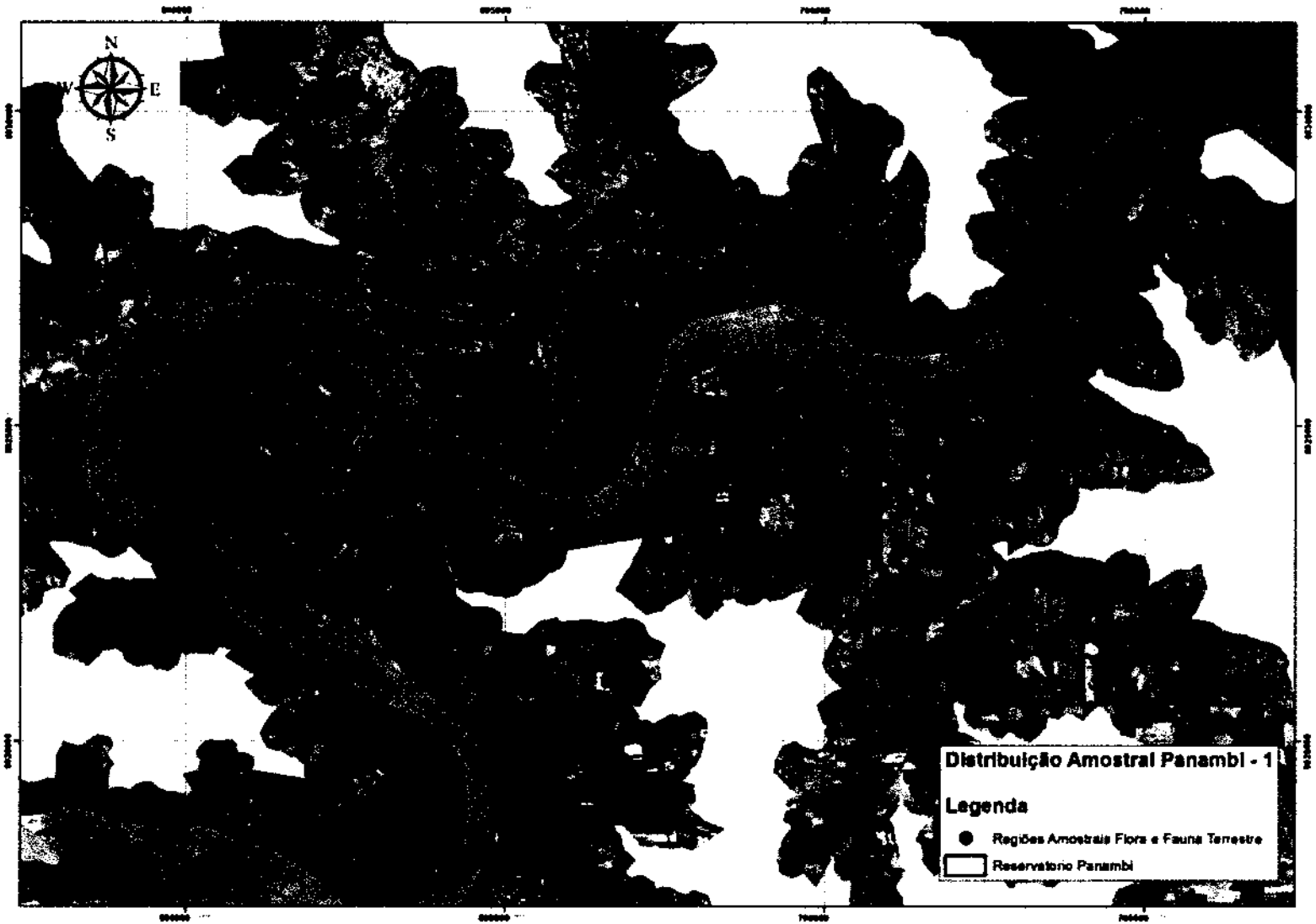
Atividades	2013	2014											
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparação das Campanhas													
Campanha de Campo (seca)													
Campanha de Campo (enchente)													
Campanha de Campo (cheia													
Campanha de Campo (vazante)													
Elaboração de Relatórios Finais													

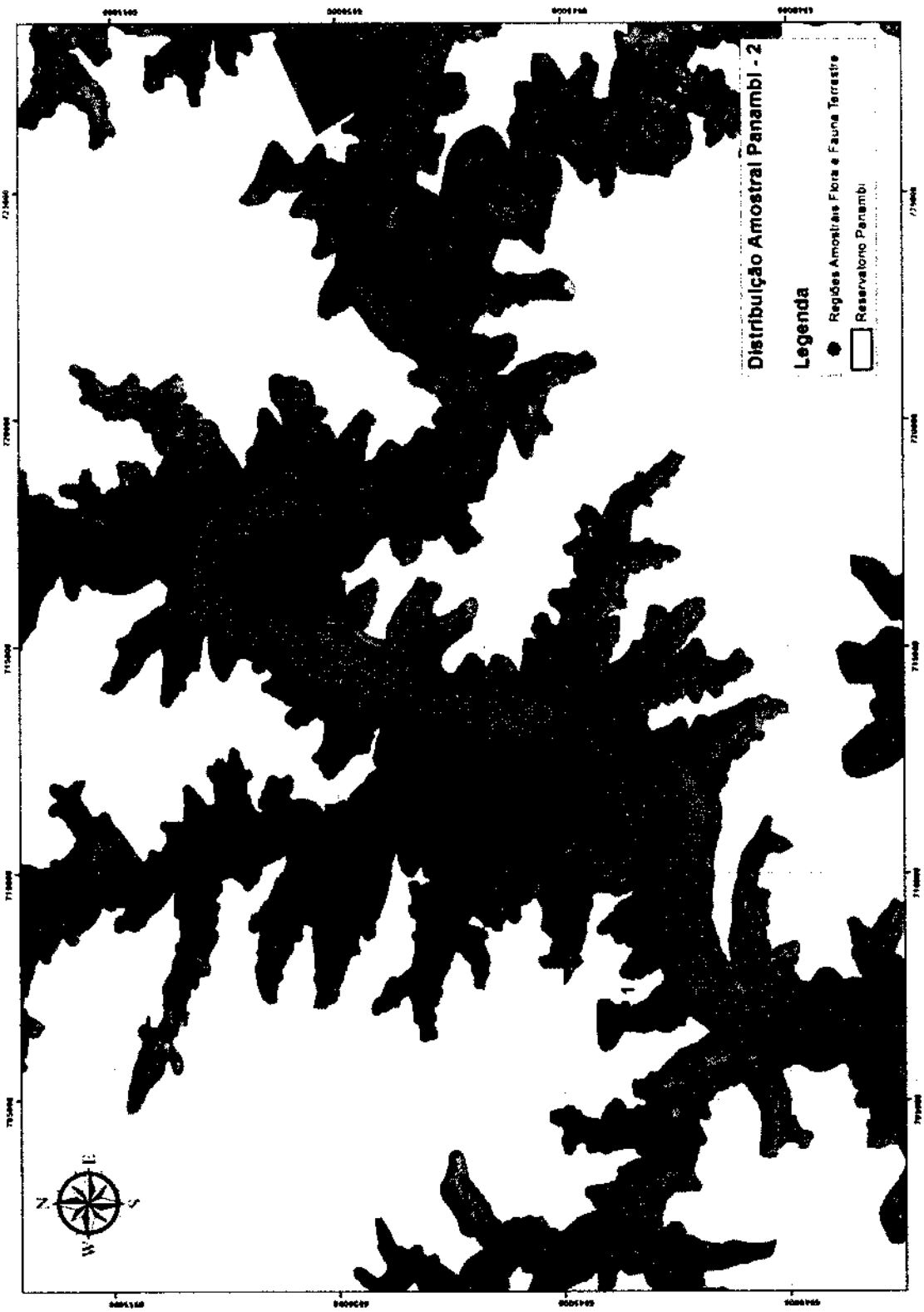
Fls.: 37
Proc.: 5247
Rubr.:

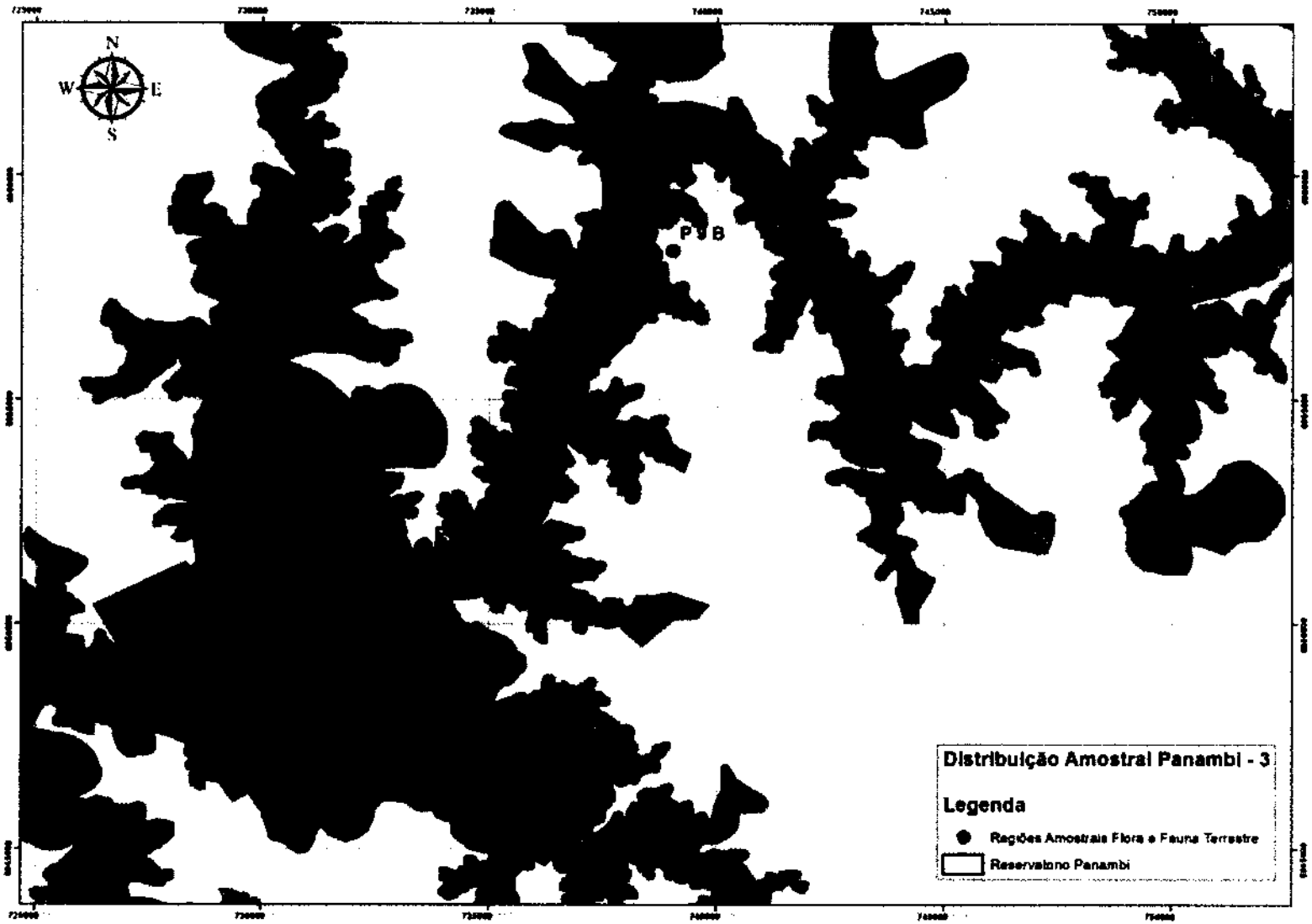
ANEXO I - DISTRIBUIÇÃO DAS REGIÕES AMOSTRAIS PARA O AHE PANAMBI

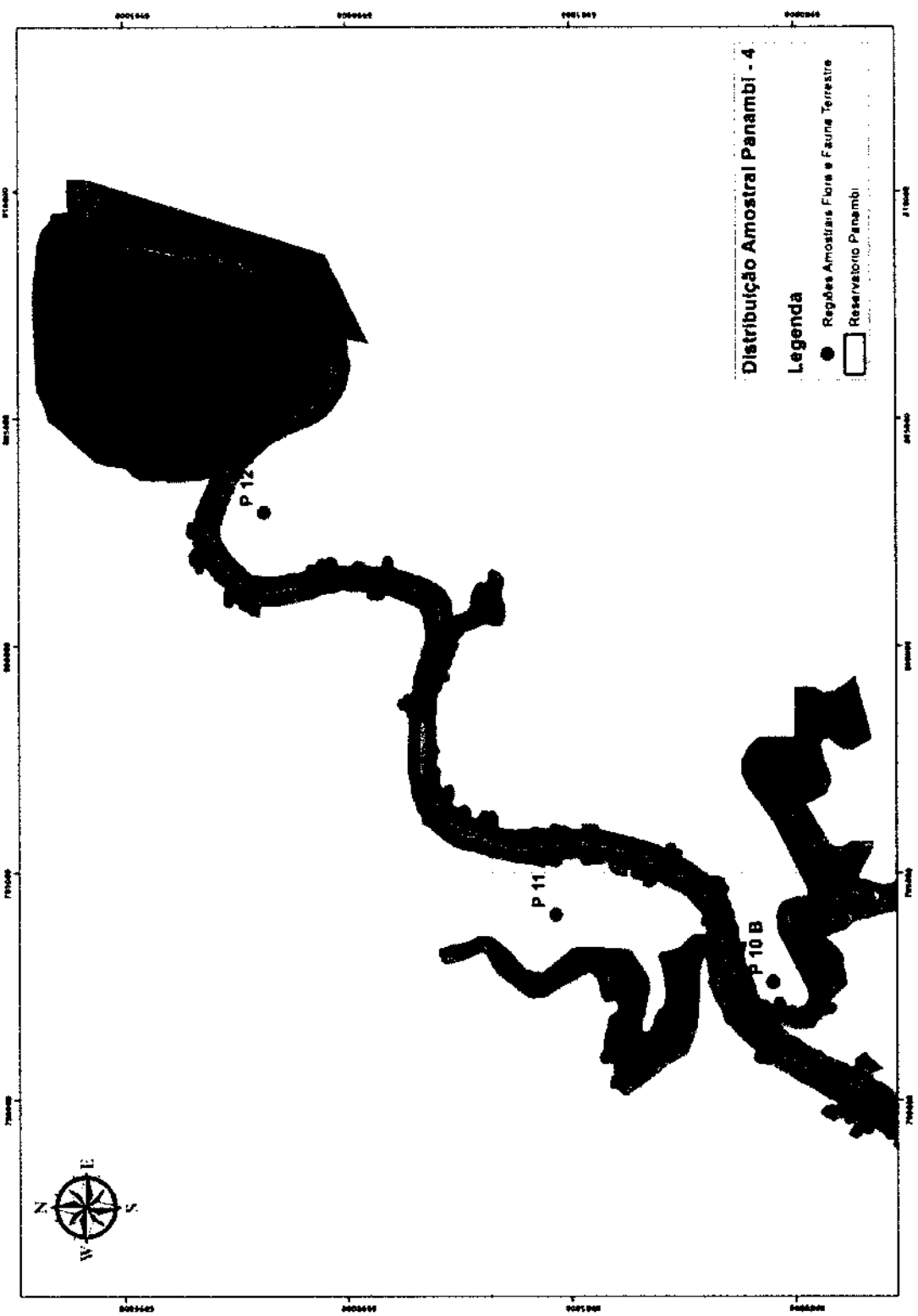


Fls.: 38
Proc.: 5242
Rubr.:

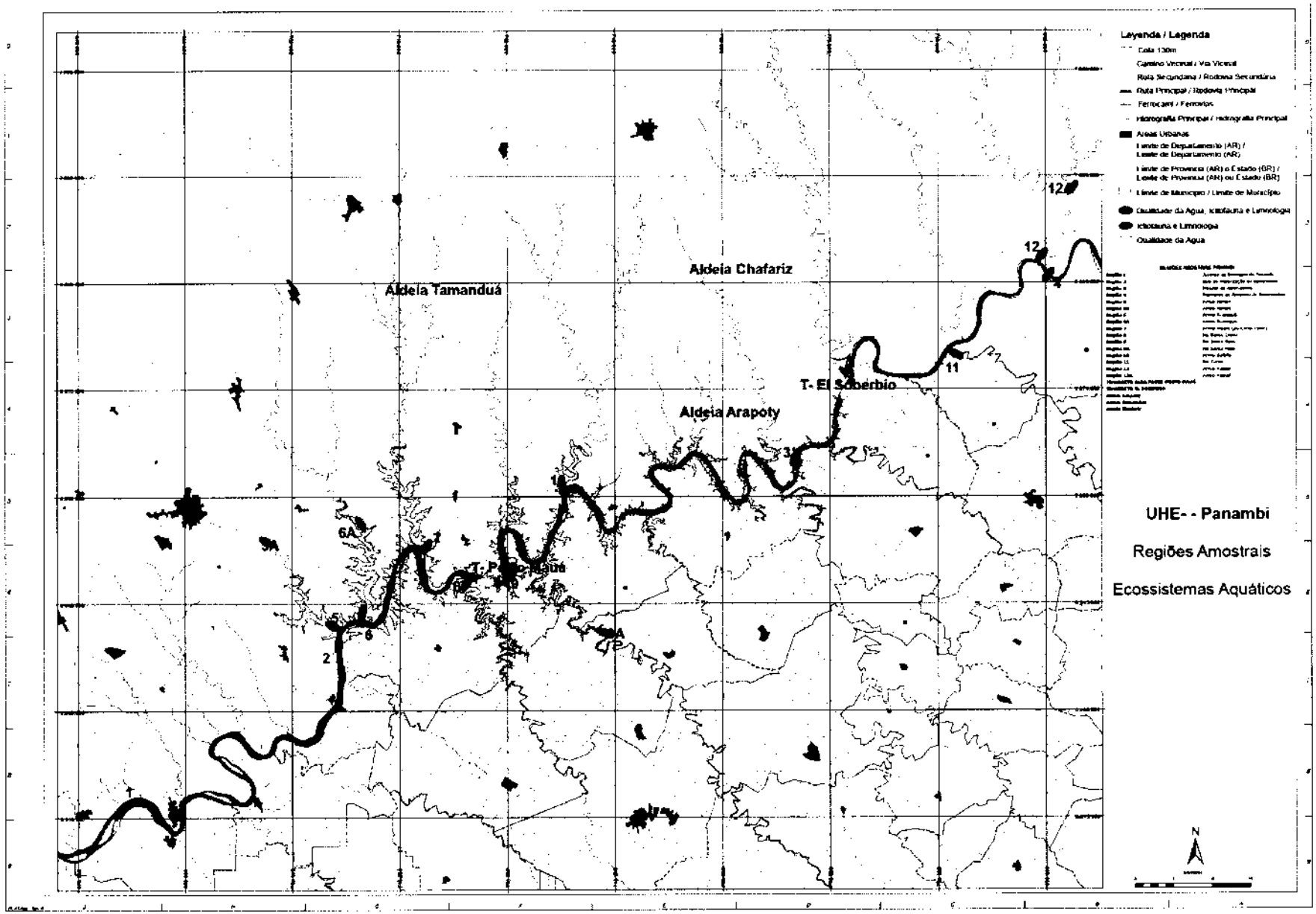

N
W
E
S
Distribuição Amostral Panambi - 1
Legenda
Regiões Amostrais Flora e Fauna Terrestre
Reservatorio Panambi


Distribuição Amostral Panambi - 2
Legenda
Regiões Amostrais Flora e Fauna Terrestre
Reservatorio Panambi
N
S
E
W


N
W
E
S
PJB
Distribuição Amostral Panambi - 3
Legenda
Regiões Amostrais Flora e Fauna Terrestre
Reservatorio Panambi


Distribuição Amostral Panambi - 4
Legenda
Regiões Amostrais Flora e Fauna Terrestre
Reservatório Panambi
P 12
P 11
P 10 B
N
S
E
W

ANEXO II - REGIÕES AMOSTRAIS - ICTIOFAUNA E LIMNOLOGIA



Fls.: 41
Proc.: 5242
Rubr.:

EM BRANCO

Aproveitamento Hidrelétrico Panambi

Comunidades Quilombolas

Segundo as informações obtidas junto ao *site* da Fundação Palmares em 26/11/13, não foram identificadas comunidades quilombolas na área de influência direta (AID) do empreendimento.

Na área de estudo do AHE Panambi foram identificadas duas comunidades, conforme apresentado, a seguir:

1. Nome: Morenos

- Município: Giruá/RS

- Situação: Identificada

2. Nome: Correa

- Município: Giruá/RS

- Situação: Certificada

- CRQ expedida e publicada no D.O.U. de 06/07/2010

Fonte: http://www.palmares.gov.br/quilombola/?estado=RS#; Acessado em 26/11/2013

EM BRANCO

Terras Indígenas

Segundo as informações obtidas junto ao *site* da FUNAI em 25/11/13, não foram identificadas terras indígenas na área de influência direta (AID) do empreendimento.

Na área de estudo do AHE Panambi foram identificadas duas terras indígenas, uma regularizada e uma em estudo. Em anexo, encaminha-se a localização do empreendimento e das terras indígenas.

A seguir são apresentadas as distâncias entre essas terras indígenas e o AHE Panambi.

1. Nome: Inhacorá

- Município: São Valério do Sul

- Situação: Regularizada

- Distância do empreendimento: aproximadamente 48 km

2. Nome: Nonoai/Rio da Várzea

- Município: Chiapetta

- Situação: Em estudo

- Distância do empreendimento: aproximadamente 54 km

Fonte: http://www.mapas.funai.gov.br; Acessado em 26/11/2013

EM BRANCO

Eletrobras

ASSUNTO	Memória de reunião com o IBAMA sobre o Licenciamento Ambiental dos AHE Garabi e Panambi
LOCAL	Escritório da Eletrobras – Brasília
DATA	25 de Novembro de 2013
PARTICIPANTES PRESENTES	Eletrobras: Maria Regina de Araújo Pereira, Daniella Feteira Soares, Marcia Feitosa Garcia, Flavia Soares Pessôa, Moara Silva Morasche, Sidney Lago, Fernando Chagas; MME: Ceicilene Martins; IBAMA: Frederico Miranda de Queiroz, Adriano Rafael de A. de Queiroz, Mônica Cristina Fonseca, Henrique M. Ribeiro da Silva, Vicente Compte, Frederico Amaral, Thomaz Toledo; Consórcio Rio Uruguay: Marcos Guabiroba, Manoel Domingues, Fernanda de Oliveira, Sergio Misael, Elcia Ferreira da Silva.

Apresentação dos antecedentes e dos estudos de Inventário

A Eletrobras realizou um nivelamento com destaque para os principais aspectos do Inventário aprovado pelos Governos, da perspectiva de realização dos estudos na busca das licenças e permissões para a concretização dos projetos de Garabi e Panambi e da estruturação da contratação dos Estudos de Viabilidade Técnica, EIA/RIMA e do Plano de Comunicação Social.

Termo de referência:

O Consórcio apresentou o escopo do trabalho, relacionado aos estudos ambientais, contratado no âmbito da licitação realizada na Argentina em 2010 e que continha as propostas dos Termos de Referência para os EIAs dos AHEs Garabi e Panambi como anexos.

A Eletrobras informou que os Termos de Referência para os EIAs foram elaborados em conjunto com a empresa argentina EBISA com base nos termos de referência emitidos pelo IBAMA e pelas instituições ambientais argentinas, nas diretrizes da Avaliação Ambiental Integrada do rio Uruguai e nos estudos de inventário. Informou ainda que as traduções juramentadas destes documentos foram protocoladas no IBAMA em 2013. Os Termos de Referência elaborados por Eletrobras e Ebisa tem sido utilizados como base para

planejamento das atividades dos estudos até a emissão dos Termos de Referência definitivos.O IBAMA solicitou que temas específicos demandados pela EBISA e que constam nos referidos TRs fossem salientados e encaminhados à sua equipe.

O IBAMA demonstrou interesse em conhecer as ações do Plano de Comunicação Social.

Plano de Trabalho

O Consórcio apresentou as propostas dos Planos de Trabalho para os AHEs Garabi e Panambi.

Após a apresentação houve a discussão com o IBAMA.

O IBAMA solicitou que fossem realizadas amostragens das variáveis ambientais nas áreas de levantamento de fauna, nos moldes do que havia sido proposto para a flora.

O Consórcio argumentou que as amostragens tanto de flora como de fauna serão realizadas nos mesmos fragmentos, em áreas bastante próximas, ou mesmo, em áreas sobrepostas, não se esperando variações significativas das variáveis ambientais entre as amostragens de flora e fauna. Observou-se ainda que a distribuição das unidades amostrais de vegetação levará em conta as possíveis variações altitudinais no interior dos fragmentos o que já forneceria informações suficientes para a verificação de possíveis alterações significativas nas variáveis ambientais coletadas.

O IBAMA comentou a respeito da forma como se procederiam aos estudos de modelagem para comparação entre os fragmentos.

O Consórcio argumentou que a distribuição das regiões amostrais em diferentes fragmentos dispostos ao longo das áreas de interferência direta dos reservatórios, bem como réplicas em áreas controle não afetadas pela elevação do nível da água, permitem um estudo de modelagem comparativo entre os fragmentos.

O IBAMA comentou que as armadilhas pitfall não têm sido eficientes para os levantamentos de herpetofauna, sendo que para este grupo, a busca ativa tem mostrado melhores resultados. Salientou a influência do amostrador nos resultados dos levantamentos utilizando esta técnica, indicando a necessidade da realização de treinamentos conjuntos entre as diferentes equipes de campo, de modo a padronizar a amostragem, reduzindo o efeito do amostrador.

O IBAMA também indicou que as amostragens deverão seguir as curvas de nível do terreno.

Eletrobras

O Consórcio concorda com as observações do IBAMA.

O IBAMA solicitou a avaliação da possibilidade de ampliação dos transectos de observação de mamíferos de médio e grande porte, considerando o recomendado na literatura disponível sobre o tema.

O IBAMA solicitou que fosse avaliada a presença de áreas de poças temporárias nos períodos de mais precipitação para a verificação da presença de rivulídeos, principalmente em Garabi.

O Consórcio informou que a avaliação será realizada no decorrer dos estudos.

O IBAMA questionou o número de redes e as diferentes dimensões de malhas, indicando que intervalos muito grandes entre as classes de malhas tendem a apresentar lacunas de amostragens sobre alguns tamanhos de peixes. Tais lacunas poderiam trazer dificuldades para as análises da composição da ictiofauna. O IBAMA indicou a necessidade de maior número de redes por ponto de amostragem.

O Consórcio relatou que a pesca possui um rígido controle na região, manifestando preocupação com a captura de um grande número de exemplares. O Consórcio informou ainda que irá consultar a especialista contratada para proceder as alterações.

O IBAMA observou a necessidade de avaliação da inter-relação entre as atividades pesqueiras com o regime hidrológico. Tais avaliações podem indicar migração dos locais preferenciais de pesca.

O Consórcio informou que no âmbito dos estudos socioeconômicos serão realizadas pesquisas e avaliações sobre as atividades pesqueiras na região, as quais poderão identificar correlações entre períodos de pesca/locais prioritários para pesca/produtos pescados.

O IBAMA expressou preocupação com as variações hidrológicas do rio Uruguai, principalmente em relação aos ciclos de cheia e vazante, e suas possíveis inter-relações com padrões de fauna íctica associados a estas variações.

O Consórcio acredita que com a distribuição amostral ao longo dos períodos hidrológicos (seca/enchente/cheia/vazante) haverá possibilidade de avaliar as inter-relações da ictiofauna com o regime hidrológico.

O IBAMA sugeriu ao Consórcio que verificasse a possibilidade de utilizar indicadores para ambientes aquáticos (Ephemeroptera, Placoptera e Tricoptera).

O Consórcio informou que discutirá esta questão com a equipe.

O IBAMA atentou para a necessidade dos estudos de flora apresentarem erro amostral inferior a 10%. Recomendou ainda que a amostragem da flora fosse realizada num período de, pelo menos,

três anos, prolongando os levantamentos para o período do PBA. Outro aspecto abordado foi a necessidade de identificação das espécies da flora ameaçadas com base nas listas nacionais e internacionais.

O Consórcio informou que realizará os levantamentos de modo a manter o erro amostral inferior a 10%. Informou também que os estudos apresentarão a listagem das espécies ameaçadas com base nas listas nacionais e internacionais (CITES, IUCN) e que serão propostos programas de monitoramento da flora para a fase do PBA

O IBAMA observou que o resultado dos mapeamentos do estudo de vegetação deve indicar os quantitativos dos estágios sucessionais de cada fitofisionomia da Mata Atlântica identificada na área de estudo, para permitir os cálculos da compensação ambiental.

O Consórcio informou que este levantamento será apresentado nos estudos.

O IBAMA sugeriu que o Consórcio verificasse se o desenho amostral proposto para o EIA seria adequado para a fase de monitoramento, de modo a permitir a continuidade dos levantamentos. Salientou ainda a necessidade de avaliação em relação às áreas de soltura.

O Consórcio está ciente que haverá modificações no desenho amostral do EIA para o monitoramento, visto que diversas regiões amostrais serão inundadas. Contudo, as regiões "controle" que não serão alteradas pelos empreendimentos serviriam para o monitoramento, de modo a permitir comparações ao longo do tempo.

Com relação às possíveis áreas de soltura, estas serão indicadas no EIA.

O IBAMA solicitou que a Eletrobras encaminhasse as propostas de Planos de Trabalho já revisto com a incorporação das sugestões feitas pelos seus técnicos durante a reunião, juntamente com a memória da reunião. Solicitou também que a Eletrobras, a luz da Portaria 419, encaminhasse as distâncias entre os aproveitamentos e as terras indígenas localizadas na margem brasileira e a existência de terras quilombolas na área dos empreendimentos.

Foi acordado que a Eletrobras encaminharia os documentos solicitados pelo IBAMA até o dia 29 de novembro.

Vistoria de campo

O IBAMA informou que a vistoria deverá ser realizada na semana de 9 a 13 de dezembro e que participarão 6 técnicos de sua equipe.

O Consórcio apresentou informações sobre a possibilidade de aluguel de aeronaves, sendo que a empresa consultada (que possui base de

Eletrobras

operação mais próxima do local - Foz do Iguaçu) informou da limitação relacionada ao abastecimento das aeronaves. Em princípio, a logística definida para este abastecimento seria o combustível transportado até o aeroporto da cidade de Santa Rosa, que é homologado pela INFRAERO.

O roteiro estabelecido preliminarmente previu a saída da equipe da cidade de Chapecó na parte da manhã para o sobrevôo da área do reservatório de Panambi, com abastecimento em Santa Rosa, seguindo pela área do reservatório de Garabi até a cidade de Garruchos, onde a equipe desembarcaria para efetuar inspeção na área da cidade de Garrucho. Em seguida, a equipe retorna à Santa Rosa onde pernoita.

No dia seguinte, percorreria localidades em terra pela região de Santa Rosa, retornando ao final do dia a Santa Rosa, onde pernoita.

No terceiro dia, a equipe retornaria por carro via estrada no território argentino, até Foz do Iguaçu.

O Consórcio deverá também disponibilizar os carros para a equipe, que em princípio deverá ser composta por 6 técnicos do IBAMA, 1 técnico do Consultor e 1 da Eletrobras, que poderá ser ampliada dependendo do tipo de helicóptero.

Considerando a questão do abastecimento, o Consórcio verificará a possibilidade da realização deste roteiro em um ou dois dias, considerando a utilização de uma ou duas aeronaves.

A empresa contatada que presta serviços de sobrevôo panorâmico na região de Foz do Iguaçu, informou que nesta região existe uma possibilidade de sobrevoar o espaço aéreo argentino até cerca de 10 Km. Considerando isso, o Consórcio verificará se esta possibilidade seria válida para o trecho do sobrevoo. Caso contrário, será necessário providenciar autorização para entrar no espaço aéreo argentino.

Um dia da vistoria será dedicado a percorrer, por via terrestre, trechos de interesse, como por exemplo, as cidades mais diretamente afetadas.

O Consórcio providenciará para os sobrevoos e para a vistoria terrestre os mapas da região, conforme solicitado pelo IBAMA.

O IBAMA não solicitou vistoria fluvial para a região.

Ficou acordado que, pelas providências demandadas para a logística, o período da realização da vistoria seria do dia 09/12/13 a 13/12/2013.

Ficou definido que todas as informações a respeito da logística, programação e roteiro definitivo, bem como os mapas solicitados

serão disponibilizados pelo Consórcio até a primeira semana de Dezembro. O IBAMA encaminhará solicitação formal de vistoria à Eletrobras.

Fls.: 47
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

DESPACHO 002109/2014 CGENE/IBAMA

Brasilia, 24 de janeiro de 2014

À Diretoria de Licenciamento Ambiental

Assunto: **Pré-análise dos órgãos intervenientes no licenciamento - UHE Garabi e Panambi**

Trata-se do licenciamento das UHEs Panambi e Garabi. Em relação à definição dos órgãos potencialmente envolvidos no processo de licenciamento ambiental, tem-se a informar:

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN: Conforme relato da equipe técnica, a região conta com elementos de relevância no que tange aos aspectos históricos e arqueológicos e dessa forma recomenda-se o envolvimento do IPHAN nos dois processos de licenciamento ambiental, desde a fase de elaboração do Termo de Referência.

Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde: O empreendimento está situado na região Sul do Brasil, portanto fora da Amazônia Legal e consequentemente fora de áreas de endemismo de malária. Isto posto, recomenda-se o não envolvimento da Secretaria de Vigilância em Saúde.

Instituto Chico Mendes - ICMBio: Mediante a elaboração e análise do mapa em anexo e em consonância com o disposto na Resolução CONAMA n° 428/2010 os empreendimentos estão situados fora de unidades de conservação federais e/ou suas respectivas zonas de amortecimento. Isto posto, recomenda-se o não envolvimento do ICMBio.

Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul - DEFAP - Divisão de Unidades de Conservação: Mediante a elaboração e análise do mapa em anexo e em consonância com o disposto na Resolução CONAMA n° 428/2010 verifica-se que a UHE Panambi afetará potencialmente o Parque Estadual do Turvo, dessa forma, recomenda-se o envolvimento da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul por meio da Divisão de Unidades de Conservaçãosituada no âmbito do Departamento de Florestal e Áreas Protegidas - DFAP para esse processo de licenciamento. Em relação à UHE Garabi, não foi identificada interferência em Unidades de Conservação Estaduais ou em suas zonas de amortecimento e portanto recomendo o não envolvimento da SEMA/RS nesse processo específico.

Fundação Nacional do Índio - FUNAI: Mediante a elaboração e análise do mapa em

anexo e em consonância com o disposto na Portaria Interministerial n°419/2011, os empreendimentos estão situados a uma distância superior a 30 km de terras indígenas e dessa forma,recomenda-se o não envolvimento da FUNAI.

Fundação Cultural Palmares - FCP: Após consulta efetuada no sítio www.palmares.gov.br em 24 de janeiro de 2014, acerca dalocalização de comunidades quilombolas certificadas nos municípios atingidos pelos futuros reservatórios das UHEs Panambi e Garabi, informo que não foram localizadas comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultural Palmares nesses municípios. Tal constataçã corrobora a informação prestada pela ELETROBRAS em sua Ficha de Abertura de Processo e neste sentindo, recomenda-se o não envolvimento dessa Fundação nos respectivos processos de licenciamento ambiental.

Para constar, apresento os municípios objeto da pesquisa:

UHE Garabi: Santo Antônio das Missões; Roque Gonzáles; Porto Vera Cruz; Porto Lucena; Porto Xavier; Pirapó; São Nicolau; Garruchos.

UHE Panambi: Alecrim; Dr. Mauricio Cardoso; Novo Machado; Porto Mauá; Santo Cristo; Tucunduva; Tuparendi; Crissiumal; Derrubadas; Esperança do Sul;Tiradentes do Sul

CONCLUSÃO

Com base no exposto acima se recomenda o envolvimento dos seguintes órgãos para os processos de licenciamento:

UHE Garabi: IPHAN

UHE Panambi: IPHAN, SEMA/RS.

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

HENRIQUE CESAR LEMOS JUCA
Analista Ambiental da CGENE/IBAMA

Fls.: 48
Proc.: 5247
Rubr.:

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ABERTURA DE PROCESSO - FAP
EMPREENDIMENTO: USINAS HIDRELÉTRICAS

(Perguntas e respostas do formulário *on line*. Não foram inseridas informações sobre o território argentino.)

DADOS ESPECÍFICOS		
Dado solicitado	**Preencher**	**Unidade**
A USINA		
Denominação do empreendimento	Panambi	
Código da ANEEL		
Modelo da usina	(x) Fio d'água ( ) Acumulação	
Potencia	Instalada: 1.048 Firme:	MW
UHEs e PCHs em operação a montante e a jusante	A jusante: UHE Passo São João UHE São José A montante: UHE Quebra Queixo UHE Itá UHE Machadinho UHE Campos Novos UHE Barra Grande UHE Foz do Chapecó	
A BARRAGEM		
Dados da Barragem		
Comprimento da Barragem	1.003	Metros
Altura da crista (Altura máxima)	34,5	Metros
Coeficiente de geração por área alagada:	(célula bloqueada)	MW/Km^2
Quantidade de turbinas	7	
Tipo de turbinas	KAPLAN	
Municípios de localização do eixo da barragem		
Municípios	Porto Vera Cruz (Rio Grande do Sul/Brasil)	
Coordenadas estimadas do eixo da barragem	Coordenadas em LAT/LONG – SIRGAS2000 ME - 27º 39' 5,63" S / 54º 53' 59,57" W MD – 27º 39' 3,45" S/ 54º 54' 29,46" W	
O RESERVATÓRIO		
Dados do Reservatório n.º 1		
Área total do reservatório (1)	327,63	Km^2
Volume máximo (Max. Normal)	4.365,58	hm^3

Quota mínima de operação	128,24	Metros
Quota máxima de operação	130	Metros
Profundidade média do reservatório	13,32	Metros
Comprimento do Reservatório	193	Km
Comentários	Reservatório em trecho binacional do rio Uruguai.	
Municípios atingidos pelo reservatório	Brasil: no estado do Rio Grande do Sul: municípios de Alecrim, Dr. Mauricio Cardoso, Novo Machado, Porto Mauá, Santo Cristo, Tucunduva, Tuparendi, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Tiradentes do Sul.	
Coordenadas estimadas do polígono do reservatório	(enviar as informações à parte)	
O RIO		
Rio a ser barrado		
Região Hidrográfica	[ ] Amazônica [ ] Tocantins-Araguaia [ ] Atlântico Nordeste Ocidental [ ] Parnaíba [ ] Atlântico Nordeste Oriental [ ] São Francisco [ ] Atlântico Leste [ ] Atlântico Sudeste [ ] Atlântico Sul [ ] Paraná [ ] Paraguai [x] Uruguai	
Nome do rio	Uruguai	
O rio é Federal (rio divisa de estados ou fronteira internacional ou atravessa mais de 1 estado	(x) Sim ( ) Não	
Principais afluentes:	Principais afluentes em território brasileiro: Canoas e Pelotas, Peixe, Chapecó, Passo Fundo, Varzea, Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Ijuí, Icamaquã, Piratiní, Butuí e Ibicuí, o Pepiri-Guazú (fronteira entre SC e Argentina).	
Rio navegável:	(x) Sim ( ) Não	
Comentários	Navegação local e de pequeno porte, mais freqüente no período de cheia.	
Vazão		

Vazão de projeto	2.308	m³/s
Previsão de trecho com vazão reduzida	Não tem	Km
Vazão reduzida	Não tem	m³/s
Comentários	A vazão do projeto é de 2.308,00 m3/s. O rio é fronteiriço entre o Brasil e a Argentina e suas águas são binacionais.	
OUTRAS INFORMAÇÕES		
Situação do Empreendimento		
Empreendimento está solicitando regularização	( ) sim (x) não	
Para resposta afirmativa - Síntese da situação de ocupação do entorno do reservatório	-	
Para a resposta afirmativa - Data de entrada em operação	-	
Obras associadas	Subestação e linha para transmissão da energia gerada na usina até a interligação com o SIN e melhoria de estradas e acessos.	
Destinação da Energia	Metade da energia gerada será destinada ao Brasil, ao SIN. A interligação e os locais de conexão ao sistema serão detalhados nos estudos de viabilidade. A outra metade será destinada à Argentina.	
Dados preliminares sobre o uso e conflitos da água na área atingida:	Sobre o uso da água: irrigação, urbano, industrial, rural e animal.	
MEIO BIÓTICO E FÍSICO		
DADOS BIÓTICOS		
Bioma da área do empreendimento		
Bioma (selecione o Bioma e insira observações acerca do Bioma envolvido)	[x] Mata Atlântica: área com remanescentes contínuos e menos alterados de floresta mista. Elevada riqueza de espécies. Área protegidas no RS e na Argentina. [x] Campos Sulinos: a oeste do RS são formados, predominantemente, por campos alterados pela agricultura nas áreas mais baixas e pela criação de gado nas áreas de relevo ondulado e mais altas.	
Presença de Unidades de Conservação num raio de 10 km a partir do empreendimento		
Possui UC	(x) sim *( ) não*	

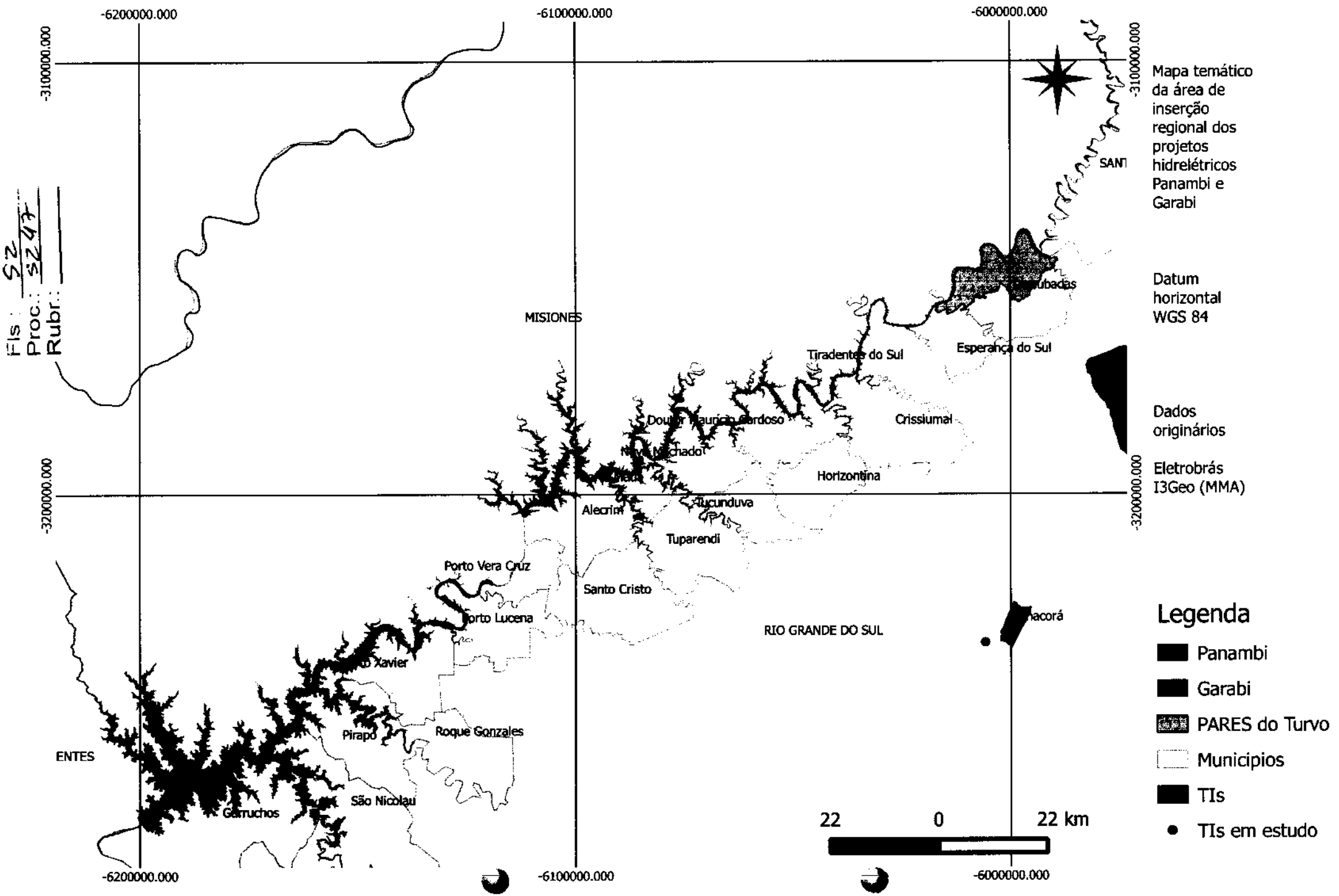
Competência	Estadual
Tipo de UC	Parque Estadual
Nome da UC	Parque Estadual do Turvo
UC	RS
Intervenção	Direta (no interior da unidade)
Cavidades Naturais	
Potencial existência de ambientes com cavidades naturais na área de inundação	De acordo com o mapa – Potencialidade de Ocorrência de Cavernas do estado do Rio Grande do Sul, a área possui baixo potencial de ocorrência de cavidades. Nenhuma das sete cavidades registradas no RS encontra-se na área de estudo.
Corredores Ecológicos	
Presença de corredores ecológicos	-
Existência de áreas prioritárias para proteção da Biodiversidade	
Áreas prioritárias para proteção da Biodiversidade (selecione e insira observações para cada área prioritária)	[x] Prioridade Extremamente Alta: De acordo com o projeto Biodiversidade RS, existe a área denominada Campos da Campanha. [x] Prioridade Muito Alta: De acordo com o projeto Biodiversidade RS, existe a área denominada Quarta Colônia. [x] Área Insuficientemente conhecida Campos do Planalto e Areais do Rio Grande do Sul
Presença de áreas de relevante interesse socioambiental	
Presença de áreas de relevante interesse Socioambiental (selecionar e informar a distância da captação de água em km)	(x) Área de Preservação Permanente ( ) Reserva Legal (x) Excepcional beleza cênica (x) Área de trânsito / Reprodução de espécies ( ) Assentamento Agrário ( ) Movimento de luta pela reforma agrária ( ) Região conflitante pelo uso da água ( ) Proximidade de captação de água para abastecimento a montante: informar distância em km ( ) Proximidade de captação de água para abastecimento a jusante:

DADOS FÍSICOS	
Classificação segundo o CONAMA (nº 357/2005)	
Corpo hídrico	(x) Águas doces; ( ) Águas salinas; ( ) Águas salobras.
Classificação	( ) Classe Especial; ( ) Classe 1; (x) Classe 2; ( ) Classe 3; ( ) Classe 4.
Observação acerca da classificação	Efluentes domésticos, industriais, atividades pecuárias e agrícolas. Concentrações altas de OD.
Classificação do corpo hídrico segundo Resolução CONAMA nº 274/2000	
Classificação	( ) Excelente (x) Muito Boa ( ) Satisfatória
Observação acerca da classificação	Muito boa
Dados sobre o uso da água	
Dados preliminares sobre o uso da água	Irrigação, urbano, industrial, rural e animal.
Comitês de Região Hidrográfica existentes na região do empreendimento	Lado brasileiro: Comitê da bacia do rio Piratini. A Bacia Hidrográfica Piratini situa-se a noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Abrange os seguintes municípios: Bossoroca, Santo Antônio das Missões, São Luis Gonzaga e São Miguel das Missões.
SOCIOECONÔMICO	
TERRAS INDÍGENAS	
Presença de Terras Indígenas nas áreas afetadas	
O empreendimento afeta Terra Indígena?	( ) sim (x) não
Terras Indígenas	-
QUILOMBOLAS	
Presença de Quilombolas nos municípios afetados	
Afeta área quilombola?	( ) sim (x) não
Quilombos cadastrados	-
Descrição	-
Localização	-

ATIVIDADES ECONÔMICAS	
Descrição preliminar do perfil da atividade econômica predominante da área afetada	
Atividades cadastradas (selecione e descreva a atividade)	(x) agricultura: Sua produção se encontra distribuída entre soja, milho, trigo e cana de açúcar, mandioca e frutas e tabaco. (x) pecuária: a pecuária é exercida em toda região.
PATRIMÔNIO HISTÓRICO	
Referência de áreas Tombadas, de Patrimônio Histórico ou sítios arqueológicos conhecidos na área afetada.	
Possui Patrimônio Histórico	(x) sim ( ) não
Itens cadastrados, identificação, localização	Sítios Arqueológico Caçador Coletor Holocênico em Alecrim e Porto Mauá; Sítios Arqueológico Horticultor Guarani em Alecrim, Porto Mauá, Novo Machado e Esperança do Sul
OUTROS	
Previsão de desapropriações	
Previsão de famílias a serem deslocadas	966 famílias (no Brasil)
Previsão de famílias atingidas	966 famílias (no Brasil)
Vias de acesso	
Principais vias de acesso à obra	Pelo lado brasileiro, BR-472, RS-540 (a Alecrim) ou RS-575 (a Porto Vera Cruz) e vias vicinais.
Área urbana atingida	
Identificação de área urbana atingida	Porto Mauá (RS)
Municípios polarizadores	
Município e estado	Santa Rosa, Santo Ângelo, Santa Maria, Ijuí
DADOS DO CONTATO	
Nome	Valter Luiz Cardeal de Souza
CPF	140.678.380-34
Endereço (rua, av., quadra, etc.) Bairro UF - Município CEP	Av. Presidente Vargas, 13º andar. Centro Rio de Janeiro – RJ CEP 20071-003
Formação	Engenheiro Eletricista

Tipo de vínculo com o empreendedor	Diretor de Geração
Telefone / celular Fax e-mail	(21) 2514 6421 dg@eletrobras.com
(*) PODERÃO SER REGISTRADOS MAIS DE UM CONTATO Contatos – são as pessoas que representarão o empreendedor junto ao Ibama.	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
Informações sobre licenças emitidas por órgãos ambientais	
Descrição da licença	-
Descrição do órgão expedidor	-
Nº da licença	-
Data da emissão	-
Data do vencimento	-
Informação sobre estudo ambiental realizado	
Descrição do Estudo	-
Autoria do estudo	-
Responsável técnico	-
Data do estudo	-
Outras informações sobre o estudo	-
Áreas de relevante interesse para a biodiversidade	
Outras informações julgadas pertinentes	Outras informações serão obtidas com a realização dos estudos.

EM BRANCO


-6200000.000
-6100000.000
-6000000.000
-3100000.000
-3200000.000
Fls: 52
Proc.: 5243
Rubr.:
MISIONES
RIO GRANDE DO SUL
ENTES
Tiradentes do Sul
Esperança do Sul
Crissiumal
Horizontina
Tucunduva
Tuparendi
Alecrim
Santo Cristo
Porto Vera Cruz
Porto Lucena
Pirapó
Roque Gonzales
São Nicolau
Garruchos
22 0 22 km
Mapa temático da área de inserção regional dos projetos hidrelétricos Panambi e Garabi
Datum horizontal WGS 84
Dados originários
Eletrobrás
I3Geo (MMA)
Legenda
Panambi
Garabi
PARES do Turvo
Municipios
TIs
TIs em estudo

EM BRANCO

Fls.: 53
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

OF 02001.000744/2014-53 DILIC/IBAMA

Brasília, 27 de janeiro de 2014.

À Senhora
Rosana Pinhel Mendes Najjar
Diretora do Centro Nacional de Arqueologia
SEPS Quadra 713/913 Sul , Bloco D , Edifício IPHAN, 3º andar - Bairro
BRASILIA - DISTRITO FEDERAL
CEP.: 70.040-904

RECEBIDO
IPHAN
28/01/14
PROTOCOLO

Assunto: **UHEs Garabi e Panambi - Solicitação de Manifestação sobre Termo de Referência**

Senhora Diretora,

1. Fazendo referência aos processos de licenciamento ambiental P.A.IBAMA n° 02001.005246/2013-16 e n° 02001.005247/2013-61, relativos aos empreendimentos **AHEs GARABI e PANAMBI**, respectivamente, informo que este Instituto recebeu da ELETROBRAS a solicitação por emissão de Termo de Referência (TR) para elaboração de Estudo de Impacto Ambeintal (EIA).

2. Neste sentido, em consonância com o disposto na Portaria Interministerial n° 419/2011, solicito manifestação dessa Instituição acerca do respectivo TR, destacando o prazo de 15 dias consecutivos previsto no iniciso II do art. 5° da referida Portaria.

3. Para tanto, encaminho em arquivo digital:

i. Ficha de Abertura de Processo - FAP, elaborada pelo empreendedor;

ii. Arquivo *shape* relativo ao empreendimento;

iii. Termo de Referência proposto pelo empreendedor.

4. Solicito, ainda, que o Termo de Referência a ser apresentado por essa Instituição seja encaminhado a este IBAMA no formato de anexo com vistas à facilitar sua integração ao Termo de Referência a ser emitido por este Instituto.

5. Para quaisquer informações adicionais, solicito que entre em contato com a Sra.

Mônica Fonseca nos contatos: (61) 3316.1596 e/ou monica.fonseca@ibama.gov.br .

Atenciosamente,

THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto do DILIC/IBAMA

Fls.: 54
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

PAR. 000365/2014 COHID/IBAMA

Assunto: Trata-se do encaminhamento do Termo de Referência para a realização do EIA/RIMA para a UHE PANAMBI.

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Trata-se do encaminhamento do Termo de Referência para a realização do EIA/RIMA para a UHE PANAMBI.

Encaminhamos em anexo o Termo de Referência para a elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental e o relativo Relatório de Impacto Ambiental para o empreendimento denominado Usina Hidréletrica de Panambi.

Brasilia, 31 de janeiro de 2014

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Analista Ambiental da COHID/IBAMA/IBAMA

Henrique Marques Ribeiro da Silva
Analista Ambiental do COHID/IBAMA/IBAMA

Vicente Xavier Compte
Analista Ambiental do COHID/IBAMA/IBAMA

Ana Patricia Mykito
Analista Ambiental da PR/NLA/IBAMA/IBAMA

Frederico Miranda de Queiroz
Analista Ambiental do COHID/IBAMA/IBAMA

EM BRANCO

Fls.: 55
Proc.: 5242
Rubr.:

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

TERMO DE REFERÊNCIA

PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA

APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO PANAMBI

Processo nº 02001.005247/2013-61

Fevereiro 2014

SUMÁRIO

I - INTRODUÇÃO 4

II - CONSIDERAÇÕES GERAIS 5

III - PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO REFERENTE À ETAPA DE AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE1 AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO 5

IV - PROCEDIMENTOS ARGENTINOS PARA EMISSÃO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL REFERENTE À ETAPA DE AVALIAÇÃO DA FACTIBILIDADE AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO 7

V - INSTRUMENTOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO E DA OBTENÇÃO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL, NA ARGENTINA 8

Estudo de Impacto Ambiental – EIA 8
Relatório De Impacto Ambiental (RIMA) 9
Audiências e Consultas Públicas 10

VI - ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO EIA 10

CONTEÚDO DO EIA/RIMA 12

1.CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR 12

1.1. Identificação do empreendedor na Argentina 12
1.2. Identificação do empreendedor no Brasil 12

2.CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS 13

3.CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 13

3.1. Objetivos 13
3.2. Justificativas 14
3.3. Histórico do Projeto 14
3.4. Descrição do Projeto 14
3.4.1. Definição da Área do Reservatório 15
3.5. Alternativas Tecnológicas e Locacionais 16
3.6. Caracterização da Mão de obra 16
3.7. Áreas De Estudo Para Definição Das Áreas De Influência 17
3.7.1. Área Diretamente Afetada – ADA 17
3.7.2. Área de Influência Direta – AID 18
3.7.3. Área de Influência Indireta – AII 18

4.ESTUDOS DE ABRANGÊNCIA REGIONAL 19

4.1. Recursos Pesqueiros/Ictiofauna 19
4.2. Mapeamentos do Estudo de Abrangência Regional 20

5.DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 20

5.1. Considerações Gerais 20
5.2. Meio Físico 21
5.2.1 Geologia, Geotecnia, Geomorfologia, Pedologia e Uso do Solo 21
5.2.2. Geologia 21
5.2.3 Geomorfologia 22
5.2.4. Pedologia e Uso do Solo 22
5.2.5. Interferências Minerárias 22
5.2.6. Sismologia 23
5.2.7. Espeleologia 23
5.2.8. Paleontologia 23
5.2.9. Climatologia 23
5.2.10. Recursos Hídricos 24
5.2.11. Qualidade das Águas Superficiais 25
5.2.12. Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas 27
5.2.13. Sedimentologia 27
5.3. Meio Biótico 28
5.3.1. Orientações gerais 28

Fls.: 56
Proc.: 5247
Rubr.:

5.3.2. Ecossistemas Terrestres....30
5.3.2.3. Ecologia de Paisagem....33
5.3.3. Ecossistemas Aquáticos....34
5.4. Meio Socioeconômico....39
5.4.1. Aspectos Geopolíticos....40
5.4.2. Programas, Planos e Projetos Co-localizados....41
5.4.3. Fluxos, redes e transportes....41
5.4.4. Dinâmica sociopolítica e Arranjos Institucionais....42
5.4.5. Uso e Ocupação do Solo....42
5.4.6. Caracterização Econômica....43
5.4.7. Estudos Específicos sobre Recursos Pesqueiros....45
5.4.8. Caracterização Demográfica....47
5.4.9. Condições de vida....48
5.4.10. Infraestrutura, equipamentos urbanos e serviços públicos....48
5.4.11. Aspectos Específicos de Saúde Pública....50
5.4.12. Aspectos específicos dos serviços de saneamento ambiental....51
5.4.13. Estudos socioeconômicos para os municípios da AID....53
5.4.14. Estudos socioeconômicos para os municípios da ADA....54
5.4.15. Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico (Pré-histórico/ Histórico)....55
5.4.16. Populações Indígenas....56

6.ANÁLISE INTEGRADA....56

7.IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS....56

7.1. Meio Físico....58
7.1.1. Recursos Hídricos - Águas superficiais....58
7.1.2. Recursos Hídricos - Águas subterrâneas....59
7.1.3. Recursos Hídricos - Hidrossedimentologia....59
7.2. Meio Biótico....60
7.2.1. Ecossistemas Terrestres....60
7.2.2. Ecossistemas Aquáticos....60
7.3. Meio Socioeconômico....60

8.BASES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA (MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS)....61

9.PROGNÓSTICO AMBIENTAL....63

10.CONCLUSÃO....64

11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS....64

12.GLOSSÁRIO....64

13.ANEXOS DO EIA....64

14.ORIENTAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES....64

15.ORIENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO A SER COMPLEMENTADA....65

ANEXO - 01: Normas e Padrões para Produtos Cartográficos....67
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS....67
Considerações gerais....68
Considerações para a elaboração de mapas:....68
Escala....69
Considerações para a elaboração de mapas e planos digitais e impressos....69

ANEXO – 02 - Biblioteca de Dados....71

I - INTRODUÇÃO

1. Este Termo de Referência – TR tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos de licenciamento ambiental, para a viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Panambi, previsto para ser implantado no rio Uruguai, no trecho internacional entre Brasil e Argentina, ocupando terras dos municípios de Alecrim, Dr. Maurício Cardoso, Novo Machado, Porto Mauá, Santo Cristo, Tucunduva, Tuparendi, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Tiradentes do Sul, no estado brasileiro do Rio Grande do Sul, e nos municípios de 25 de Mayo, Alba Posse, Campo Ramón, Colonia Aurora, Los Helechos, Panambi e El Soberbio na província argentina de Misiones.

2. Por tratar-se de um empreendimento binacional, a aprovação dos estudos ambientais estará sujeita aos procedimentos específicos de licenciamento ou aprovação ambiental de ambos os países.

3. No Brasil, para requerer a Licença Prévia (LP) para o empreendimento, como primeiro passo do processo de licenciamento ambiental brasileiro, o responsável legal por seus estudos deve elaborar o EIA baseando-se no Termo de Referência apresentado, que estipula as diretrizes mínimas e fornece insumos que norteiam o desenvolvimento dos estudos que diagnosticam a qualidade ambiental atual da área de implantação do AHE.

4. Na Argentina, o procedimento para obter as autorizações ambientais é iniciado com a apresentação de uma Declaração Juramentada, na qual é explicitado se as obras ou atividades afetarão ao meio ambiente, tal como estabelece a "Ley General del Ambiente"(Lei Geral do Ambiente), seguida, da apresentação de um "Estudio de Impacto Ambiental"(Estudo do Impacto Ambiental) (EIA). Tal procedimento culmina com a obtenção da "Declaración de Impacto Ambiental" (Declaração de Impacto Ambiental) (DIA) que manifesta a aprovação ou não pelas autoridades avaliadoras do EIA. Neste caso, como se trata de um aproveitamento hidrelétrico, o conteúdo do EIA deve estar de acordo com o que é estabelecido no "Manual de Gestión Ambiental para Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético" (Manual de Sistema de Gestão Ambiental para Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético), definido na Resolução 718/87 da "Secretaría de Energía de la Nación" (Secretaria de Energia da Nação), além do estabelecido pela normativa da província de Misiones.

5. Deverão ainda ser agregadas as informações disponibilizadas através do mapeamento fornecido pela base de dados do Sistema de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA) do Brasil, e o "Sistema de Información Nacional de la República Argentina" (Sistema de Informação Ambiental da República Argentina)(PROSIGA), das visitas de campo e dos resultados das reuniões públicas realizadas no(s) município(s) brasileiro(s) e argentino(s) requeridas por seus respectivos regulamentos.

6. Esta proposta de Termos de Referência foi elaborada tendo como base: as normas que dispõem sobre o conteúdo das avaliações de impacto ambiental e os documentos do setor elétrico de ambos os países; as informações dos Estudos de Inventário Hidrelétrico na bacia do rio Uruguai no trecho compartilhado entre Brasil e Argentina, realizado pelo

Consórcio de empresas CNEC-ESIN-PROA, contratados em 2009 pela empresa argentina Emprendimientos Energéticos Binacionales S.A. – EBISA, com participação e acompanhamento das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRAS, e finalizados em 2010; os Termos de Referência emitidos pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA) para usinas hidrelétricas estudadas em território brasileiro; as diretrizes da Análise Ambiental Integrada da bacia do rio Uruguai (EPE, 2007), e os Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Executivo do Aproveitamento Multipropósito Chihuido I, da Província de Neuquén, Argentina.

II - CONSIDERAÇÕES GERAIS

7. Um dos requisitos para a construção de um empreendimento hidrelétrico no Brasil é a obtenção da Licença Prévia Ambiental (LP). Na Argentina, é necessária a obtenção da Declaração de Impacto Ambiental (DIA).

8. O Estudo de Impacto Ambiental e os procedimentos de licenciamento ou aprovação ambiental deverão observar as normas legais vigentes em cada país, bem como toda a regulamentação pertinente.

III - PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO REFERENTE À ETAPA DE AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE[1] AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

9. O ato administrativo brasileiro que constitui o licenciamento ambiental para empreendimentos potencialmente poluidores ou causadores de degradação ambiental foi definido como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente através da Lei Federal brasileira nº. 6938/81. A referida lei instituiu ainda o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), mantendo a competência concorrente entre os entes da Federação (União, Estados e Municípios) para sua implementação.

10. Assim, o Procedimento de Licenciamento Ambiental brasileiro obedece aos instrumentos legais e normativos vigentes nas três esferas de governo e observa aspectos gerais e os específicos de cada empreendimento.

11. A Constituição Federal, no seu art. 225 – Inciso IV, determina que, para as atividades ou obras potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, é exigível o estudo prévio de impacto ambiental, ao qual se dará publicidade.

12. A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) Nº 001/86 situa as usinas de geração de energia elétrica com potência acima de 10 MW no campo das obras e empreendimentos sujeitos à avaliação de impacto ambiental, determinando a necessidade de apresentação e aprovação do EIA/RIMA para tais obras potencialmente poluidoras, indicando o conteúdo mínimo dos estudos.

13. A Resolução CONAMA Nº 237/97 estabelece para o IBAMA o papel do órgão

licenciador na esfera federal, podendo assim solicitar ao empreendedor alterações e complementações que se fizerem necessárias para a perfeita consistência técnica do EIA. Como a resolução define, no art. 7º, que o licenciamento ambiental se dará em apenas um nível de competência, o IBAMA deve, nesse procedimento, considerar os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMA) dos estados atingidos (art.4º, § 1º).

14. A elaboração do EIA integra a etapa de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, que compreende o posicionamento técnico do órgão licenciador quanto à concessão da Licença Prévia, o que possibilita a continuação dos estudos que compreendem: o Projeto Básico Ambiental, o Projeto Executivo e o Inventário Florestal da área de formação da represa, dentre outros necessários ao processo de licenciamento ambiental brasileiro.

15. Recomenda-se que os profissionais envolvidos nas diferentes fases dos estudos ambientais participem das etapas de análise de impactos e elaboração das conclusões. Cabe ao empreendedor e aos responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos garantirem o conhecimento, por parte dos profissionais envolvidos na elaboração do EIA/Rima, da íntegra deste TR e seus anexos.

16. Os parágrafos deste TR foram numerados para simples referência e ordenamento na etapa de verificação de abrangência do EIA e do Rima em relação ao TR definitivo. Solicita-se a apresentação de tabela relacionando cada tópico e parágrafo do TR ao(s) locais onde foram abordados seus respectivos temas no EIA.

17. Os resultados e conclusões dos estudos dos órgãos intervenientes são fundamentais às atividades de diagnóstico e à correta avaliação de impactos ambientais, devendo integrar o EIA e seu respectivo Rima. Caso não seja necessário algum desses estudos, apresentar justificativa no estudo ambiental.

18. Ao EIA /RIMA deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira (art. 225,§1º, inciso IV). Para tanto, o IBAMA poderá promover a realização de audiências públicas, de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA Nº 009/87, dentre outros instrumentos legais vigentes.

19. O EIA deve vir acompanhado do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que apresenta os principais elementos do EIA em linguagem acessível a todo o conjunto da sociedade interessado. O RIMA é fundamental ao alcance dos objetivos da audiência pública a que deve ser submetido o EIA.

20. Os procedimentos de licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas devem seguir os regulamentos da Instrução Normativa IBAMA Nº 184/2008. Também devem ser observadas as normas vigentes relacionadas aos recursos hídricos, aos estudos do patrimônio arqueológico, as populações indígenas, do Estado do Rio Grande do Sul, entre outras.

21. Para realização dos levantamentos da fauna, torna-se imprescindível obter a Licença de Captura e Coleta da fauna, conforme a Portaria IBAMA nº 332/90 e a Licença de Coleta, Transporte do material botânico, conforme IN IBAMA nº 154/07, em atendimento as diretrizes estabelecidas na Conversão sobre Diversidade Biológica e na Política Nacional de Meio Ambiente.

22. Para os estudos, levantamentos e coletas de fauna e ictiofauna, considerar a Instrução Normativa IBAMA Nº 146, de 10 de janeiro de 2007 e a Portaria Nº 10/2009.

23. Deverá ser apresentada, durante a análise da viabilidade ambiental do empreendimento (fase que antecede a LP), a Declaração de Reserva de Disponibilidade de Hídrica (DRDH) para a utilização do recurso hídrico e, no momento do envio do Projeto Básico Ambiental, deverá ser encaminhada a outorga definitiva.

IV - PROCEDIMENTOS ARGENTINOS PARA EMISSÃO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL REFERENTE À ETAPA DE AVALIAÇÃO DA FACTIBILIDADE AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

24. A Lei Geral do Ambiente, Lei Nº 25.675 de 2002, estabelece que toda obra ou atividade que possa degradar o ambiente ou algum dos seus componentes, ou afetar a qualidade de vida da população de forma significativa, estará sujeita ao procedimento de avaliação de impacto ambiental antes da sua execução. Seu Artigo 12 estabelece que as pessoas físicas ou jurídicas darão início ao procedimento com a apresentação de uma declaração jurada na qual deve ser manifestada se as obras ou atividades afetarão o ambiente. As autoridades competentes determinarão a apresentação de um estudo de impacto ambiental e, consequentemente, deverão realizar uma avaliação de impacto ambiental e emitir uma Declaração de Impacto Ambiental (DIA), manifestando a aprovação ou rejeição dos estudos apresentados. Finalmente, o Artigo 13 estabelece que os estudos de impacto ambiental deverão conter, no mínimo, uma descrição detalhada do projeto da obra ou atividade a ser realizada, a identificação das consequências sobre o ambiente e as ações destinadas a mitigar os efeitos negativos.

25. Especificamente em relação às obras hidráulicas, aplica-se a "Ley Nacional sobre Impacto Ambiental de Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético" (Lei Nacional sobre Impacto Ambiental de Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético) Nº 23.879/90. Segundo esta lei, modificada pelas leis Nº 24.539/95 e 25.975/04, o Poder Executivo realizará a avaliação das consequências ambientais das barragens construídas, em construção ou em planejamento. Os estudos também deverão cumprir o estabelecido pela Resolução Nº 475/87 da Secretaria de Energia (SE) e basear-se no Manual de Sistema de Gestão Ambiental para Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético, aprovado pela Resolução da SE Nº 718/87.

26. Também, segundo a Resolução ENRE Nº 555/01 e suas complementações, as Resoluções ENRE Nº 636/04 e Nº 178/07, os geradores, autogeradores, cogeradores, transmissores em alta tensão, distribuidores em tronco e distribuidores de jurisdição federal devem elaborar, implantar e manter um Sistema de Gestão Ambiental, elaborando e aplicando durante a operação de suas instalações o planejamento ambiental de acordo com o "Guía de Contenidos Mínimos de la Planificación Ambiental"(Guia de Conteúdos Mínimos da Planificação Ambiental), que a referida resolução aprova.

27. Administrativamente, o estudo é levado à autoridade nacional de aplicação, a "Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable"(Secretaria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) - SAyDS que juntamente com as províncias afetadas

pode solicitar submetê-los à reconsideração ou outorgar a aprovação do projeto. O estudo deverá ser apresentado em audiência pública, cujos resultados não terão caráter vinculante, e a SAyDS procederá com a emissão da Declaração de Impacto Ambiental (DIA), conforme a Lei Nº 25.675/02 supracitada[2].

28. A Constituição Nacional estabelece, em seu art. 124º que corresponde às províncias o domínio original dos recursos naturais existentes em seu território provincial, devendo ser considerada também a legislação específica da província de Misiones.

29. Em Misiones, o processo do EIA é estabelecido pela Lei Nº 3.079/93 e sua modificação, a Lei Nº 4.183/05. A autoridade de aplicação é o "Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo"(Ministério de Ecologia, Recursos Naturais Renováveis e Turismo). Nesta lei, são definidos os conteúdos mínimos que devem ter um Estudo de Impacto Ambiental apresentado pelo Proponente.

30. O respectivo plano de obras deverá contar, antes da sua execução, com a aprovação do Ministério correspondente. Caso o impacto sobre o meio ambiente compreender mais de um assunto, deverão expedir-se os Ministérios correspondentes.

31. Por outro lado, o Manual de Sistema de Gestão Ambiental para Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético requer o envio de cópias dos estudos ambientais tanto à Biblioteca da Secretaria de Energia quanto à Biblioteca do Congresso Nacional.

32. Em relação à fauna e flora, deve-se aplicar a normativa provincial. Em Misiones, devem-se considerar especialmente as leis Nº 1.040 (de pesca) e 3.337 (sobre a conservação e o aproveitamento da diversidade biológica), bem como seu decreto regulamentar Nº 474/02, que designa autoridade de aplicação ao Ministério de Ecologia, Recursos Naturais Renováveis e Turismo.

33. Em relação à gestão das águas, deve-se cumprir o estabelecido na lei Nº 25.688, que define o Regime de Gestão Ambiental das Águas. Além disso, é necessário informar à "Comisión Administradora del Río Uruguay"(Comissão Administradora do Rio Uruguai), instituição que administra globalmente o rio Uruguai no trecho compartilhado Argentina – Uruguai, ou seja, a jusante da área de estudo. Por outro lado, na província de Misiones deve-se solicitar a permissão de uso ou concessão estabelecida pela Lei Nº 1.838/83 da província de Misiones.

V - INSTRUMENTOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO E DA OBTENÇÃO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL, NA ARGENTINA

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

34. O estudo de impacto ambiental constitui-se em um documento de natureza técnico-científica e administrativa que tem por finalidade realizar a avaliação dos impactos ambientais gerados por atividades e/ ou empreendimentos potencialmente poluidores, ou que possam causar degradação ambiental, de modo a permitir a verificação da sua

viabilidade ambiental.

35. O EIA deve determinar o grau de impacto do empreendimento, propor medidas mitigadoras e de controle ambiental, procurando garantir o uso sustentável dos recursos naturais, e estimar os custos das medidas ambientais. Para o empreendimento do AHE Panambi, o EIA deverá ser desenvolvido considerando, no mínimo, o conteúdo e a abordagem metodológica apresentados neste TR.

36. O EIA deverá: contemplar o conjunto das normas legais e regulamentos vigentes e aplicáveis ao empreendimento em questão; e apresentar uma análise das implicações da incidência desses instrumentos legais e normativos sobre o empreendimento.

37. Integram o EIA o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental e outros estudos complementares citados neste documento.

Relatório De Impacto Ambiental (RIMA)

38. As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverão ser apresentadas no documento Relatório de Impacto Ambiental (Rima), em linguagem acessível ao público e com características e simbologias adequadas ao entendimento das comunidades interessadas, em conformidade com a Resolução Conama nº 001/86, contendo minimamente:

a) Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

b) A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma deles, nas fases de construção e operação, as áreas de influência, as matérias primas e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

c) Mapas de localização do empreendimento contemplando as áreas de influência e os limites das Unidades de Conservação;

d) A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

e) A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

f) A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

g) A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado;

h) Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

i) Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

39. Este relatório deverá ser ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas. A coordenação de redação do documento deverá ser atribuída a profissional da área de comunicação social.

Audiências e Consultas Públicas

40. As audiências públicas constituem um instrumento previsto em um conjunto legal que rege o processo de licenciamento e autorização ambiental.

41. O objetivo das Audiências Públicas é expor aos interessados o conteúdo do EIA e seu respectivo RIMA, esclarecendo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões relacionadas.

42. No Brasil, a realização de Audiência Pública deve seguir as orientações contidas na Resolução CONAMA Nº 09/87, conduzida pelo representante do IBAMA nos processos de licenciamento ambiental federal e, depois da exposição objetiva do projeto e do RIMA se iniciam as discussões com os interessados. Todos os documentos entregues, escritos e assinados, serão anexados a Ata Síntese da Audiência Pública e passarão a integrar o processo, sendo contemplados na análise e consideração final do licenciador para a aprovação ou não do projeto.

43. Na Argentina, deve-se considerar o estabelecido a nível nacional pela Lei Geral do Ambiente Nº 25.675/02 em relação a Participação Cidadã. Além disso, a lei Nº 23.879/90 que estabelece o procedimento de audiência pública como instância obrigatória e a consulta da opinião pública está disponível no Anexo A do Manual de Sistema de Gestão Ambiental para Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético. No âmbito provincial, rege o estabelecido na normativa de Misiones, Lei Nº 3079/93 e sua Lei modificadora Nº 4183/05.

VI - ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO EIA

44. O EIA deve conter a descrição e a análise dos fatores ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a situação ambiental das áreas de influência, antes da implantação do empreendimento, destacando a importância das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. Esta descrição e análise devem englobar variáveis susceptíveis a sofrer, direta ou indiretamente efeitos significativos das ações previstas para as fases de planejamento, implantação, operação.

45. Os diagnósticos e prognósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico devem ser elaborados considerando a necessidade de suas integrações. Os impactos ambientais

devem ser levantados, assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas.

46. O EIA deverá apresentar: (i) coletânea das normas legais e regulamentos vigentes incidentes ou aplicáveis ao empreendimento em questão, contemplando as legislações municipais, estaduais, federal e internacional (Argentina); e (ii) análise das implicações da incidência desses instrumentos legais e normativos sobre o empreendimento.

47. O empreendedor deverá apresentar, para a obtenção da Licença Prévia, as certidões de conformidade emitidas pelas Prefeituras dos Municípios que tenham Área Diretamente Afetada (ADA), conforme Resolução Conama nº 237/97. A certidão deverá especificar que o tipo de empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo do município.

48. Para realização dos levantamentos da fauna, torna-se imprescindível obter Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico, conforme IN Ibama nº 146/2007 e a Portaria Ibama nº 12/2011 que transfere a emissão da autorização para a Dilic/Ibama e autorização correspondente em território argentino.

49. As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos órgãos oficiais, universidades e demais entidades locais e regionais, bem como em instituições nacionais que produzam conhecimento e iniciativa privada. Para a Área de Influência Direta (AID), as informações ou dados deverão ser complementados com trabalhos de campo para validação ou refinamento.

50. Todas as bases de dados e metodologias utilizadas, inclusive para a realização de cálculos e estimativas, deverão ser claramente especificadas, referenciadas, justificadas e apresentadas em continuidade com o tema, utilizando-se de ferramentas que facilitem a compreensão, como gráficos, planilhas, figuras, fotos, imagens, cartas e mapas analógicos e digitais, entre outros. Deverão ser utilizadas as resoluções e escalas adequadas.

51. Os levantamentos realizados para a consolidação do diagnóstico ambiental deverão abranger pelo menos um período hidrológico completo da região caracterizando, neste sentido, a sazonalidade relativa aos períodos de seca, enchente, cheia e vazante.

52. Deverão ser utilizadas geotecnologias para aquisição, processamento, análise, georreferenciamento e apresentação de dados espaciais. Todas as imagens, cartas e mapas deverão ser georreferenciados em conformidade ao estabelecido no Anexo 1.

53. O EIA deverá contemplar as exigências contidas nos documentos anexos, quais sejam:

a) **Anexo 1 – Normas e Padrões para Produtos Cartográficos**: orientações gerais emitidas pelo Ibama para a apresentação do material cartográfico georreferenciado solicitado no TR.

b) **Anexo 2 – Biblioteca de Dados**: documento a ser consensuado com a empresa a partir de proposta encaminhada pelo Ibama para a apresentação do levantamento da biota solicitado no TR.

c) **Anexo 3 – Estudos sobre o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Artístico**

Nacional: seguir as orientações do Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional (IPHAN).

d)**Estudos em Unidades de Conservação afetadas**: seguir as orientações da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

CONTEÚDO DO EIA/RIMA

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

54. Dada a natureza binacional do projeto, existe um empreendedor em cada um dos países intervenientes, que apresentarão os estudos para aprovação ou licenciamento ambiental às suas respectivas autoridades.

1.1. Identificação do empreendedor na Argentina

a) Nome ou razão social;

b) Número dos registros sociais ("Inspección General de Justicia"(Inspeção Geral de Justiça) - IGJ, "Administración Nacional de la Seguridad Social"(Administração Nacional da Previdência Social) - ANSES, "Administración Federal de Ingresos Públicos"(Administração Federal da Receita Pública) – AFIP)

c) Domicílio Legal;

d) Telefone e fax;

e) Representantes legais (nome, "Documento Nacional de Identidad" (Documento Nacional de Identidade) - DNI, CUIT/CUIL(Código de Identificação Tributária), endereço postal, e- mail, telefone e fax);

f) Pessoa de contato (nome, DNI, CUIT/CUIL, endereço postal, e-mail, telefone e fax); e

g) Descrição sucinta da origem da empresa, os trabalhos que vêm sendo realizados e os tipos de projetos em desenvolvimento, que já foram executados ou propostos. Informar experiências da empresa no desenvolvimento de estudos e projetos semelhantes ao empreendimento proposto.

1.2. Identificação do empreendedor no Brasil

a) Nome e razão social;

b) Número dos registros sociais;

c) Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA);

d) Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF do IBAMA;

e) Domicílio Legal;

f) Telefone e fax;

g) Representantes legais (nome, Cadastro de Pessoa Física - CPF, endereço postal, e-mail, telefone e fax);

h) Pessoa de contato (nome, CPF, endereço postal, e-mail, telefone e fax); e

i) Descrição sucinta da origem da empresa, os trabalhos que vêm sendo realizados e os tipos de projetos em desenvolvimento, que já foram executados ou propostos. Informar experiências da empresa no desenvolvimento de estudos e projetos semelhantes ao empreendimento proposto.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

55. Para os profissionais que forem atuar no território brasileiro apresentar:

a) Nome e razão social;

b) Número dos registros legais (CPF, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, Inscrições Estadual, Inscrição Municipal, Conselhos de Classe, dentre outros);

c) Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA);

d) Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF do IBAMA;

e) Domicílio legal; e

f) Telefone e fax.

56. Para os profissionais que forem atuar no território argentino apresentar as informações análogas àquelas citadas no item anterior, exigidas pela legislação argentina.

57. Ao lado da identificação deverão constar as assinaturas dos profissionais responsáveis pelos temas constantes dos estudos, bem como do responsável pela administração da consultoria, se cabível.

58. Todas as páginas deverão estar rubricadas pelo(s) coordenador(es) gerais e dos meios físico, biótico e socioeconômico.

59. No caso de empresa de consultoria, devem ser informados:

a) Representantes legais (nome, CPF/DNI, endereço postal, e-mail, telefone e fax); e

b) Profissional para contato (nome, CPF/DNI, endereço postal, e-mail, telefone e fax).

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Objetivos

60. Descrever os objetivos do empreendimento como metas de produção e aporte para o sistema elétrico da Argentina e do Brasil.

3.2. Justificativas

61. Apresentar as justificativas técnicas, econômicas e ambientais para a proposição do empreendimento, considerar o conjunto de outras represas existentes ou previstas.

62. Abordar a projeção da demanda por energia prevista no Plano Decenal de Energia elaborado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e a participação do projeto proposto neste contexto. Considerar a função de complementaridade do empreendimento aos outros existentes e/ou propostos na bacia em relação às demais regiões interligadas ao SIN.

3.3. Histórico do Projeto

63. Apresentar o histórico dos estudos anteriores desenvolvidos para o AHE Panambi, caso existirem, incluindo os demais empreendimentos projetados e/ou construídos na bacia.

64. Apresentar a relação da concepção do projeto presente em eventuais estudos anteriores com as alternativas técnicas e locacionais apresentadas neste EIA.

3.4. Descrição do Projeto

65. Contemplar o detalhamento, caracterização, dados técnicos e localização georreferenciada e mapeada de toda obra e infraestrutura relacionada, incluindo:

a) Estruturas do empreendimento: detalhamento do arranjo geral selecionado, obras de terra e enrocamento, diques, tomada d'água, casa(s) de força(s), muros de concreto, subestação, sistema de transmissão associado e obras especiais;

b) Áreas de empréstimo, jazidas, bota-foras e outras fontes de materiais para construção: espacializar cada área de empréstimo ou escavações obrigatórias, caracterizar seus materiais e quantitativos, mensurando e localizando sua eventual utilização no empreendimento e obras associadas, bem como seus respectivos bota-foras, considerando fatores de empolamento. Relacionar os fluxos e volumetrias entre as diversas jazidas, áreas de empréstimos, bota-foras e as obras;

c) Obras e requisitos de infraestrutura para o empreendimento: condições atuais dos

municípios considerados como apoio para o empreendimento, base de planejamento e arranjo geral da infraestrutura (contemplando os centros administrativos, alojamentos, vilas residenciais, estradas de acesso e de serviço), canteiros de obras (incluindo saneamento básico – como água, esgoto e lixo – e descrição das tecnologias a serem empregadas) e logística de abastecimento à obra e materiais de construção;

d) Sequência construtiva e cronograma de construção: considerações gerais, descrição, critérios adotados, sequência de execução;

e) Reservatório: área do reservatório (espelho d'água) e a área a ser inundada, considerando o regime de operação previsto. Apresentar características físicas e dados sobre o enchimento, operação e remanso. Para a definição da abrangência do reservatório deverá ser considerado e apresentado estudo de remanso;

f) Sistemas de transposição de desnível previstos, tanto eclusas quanto mecanismos de transposição de peixes, caso existentes;

g) Cálculo da vida útil do reservatório e suas respectivas curvas cota x volume e área inundada. No cálculo da vida útil do reservatório deverá ser considerado o aporte de sedimentos dos tributários; e

h) Apresentar mapas, cartas e plantas das diversas estruturas e intervenções georreferenciadas, em meio analógico e digital, observando o Anexo 1.

66. Identificar, a partir do detalhamento geológico/geotécnico, possíveis áreas de risco geotécnico e de fuga d'água, em especial na área do eixo da barragem e das obras civis. Comprovar a estabilidade geológica das áreas das ombreiras e de formação do reservatório.

67. Identificar e mapear os locais potenciais a serem utilizados como jazidas e áreas de bota-fora (rochas, areias e solo) para construção da barragem, apresentando a justificativa técnica para as escolhas desses locais. Apresentar uma estimativa de volume e área de escavação em rocha e solo, assim como para bota-fora.

68. Especificar como se realizará a transmissão de energia desde o AHE Panambi até o Sistema Interligado Nacional (SIN) no Brasil e ao "Sistema Argentino de Interconexión"(Sistema Argentino de Interconexão)(SADI). Esse estudo integra o licenciamento do AHE Panambi.

69. Aspectos transfronteiriços nos canteiros de obras: apresentar como se dará o controle do trânsito de trabalhadores, produtos alimentícios e elementos da fauna e flora dentro dos canteiros de obras, especialmente relacionados às questões de saúde humana e fitossanitárias.

3.4.1. Definição da Área do Reservatório

70. A abrangência do reservatório para fins de desapropriação e de definição do início da área de preservação permanente fica estabelecida como sendo a mancha de inundação causada pelo barramento, incluindo o estudo de remanso, para um fenômeno de vazão

equivalente à vazão média das máximas anuais.

71. Realizar estudo de remanso para fins de identificação dos impactos ambientais associados à implantação do barramento. Tal estudo deverá ser conclusivo acerca da interferência do barramento, em termos de sobrelevação no nível da água em diferentes seções do rio, notadamente àquelas onde há ocorrência de edificações, obras e infraestrutura e aglomerações populacionais. Os estudos devem considerar os seguintes componentes:

    a) Modelagem hidráulica;

    b) Nível Máximo Normal na casa de força;

    c) Vazões: média das mínimas anuais, média de longo termo, média das máximas anuais, TR = 50 e 100 anos;

    d) Evaporação líquida do reservatório;

    e) Efeitos de remanso;

    f) Os resultados desse estudo devem ser apresentados da seguinte forma:

    - Perfis da linha d'água para as diferentes vazões e suas respectivas cotas altimétricas, comparando a situação com e sem o barramento, para cada uma das vazões acima estipuladas; e georreferenciamento de cada uma das projeções das diferentes áreas de inundação do reservatório para cada vazão e apresentação sobre uma carta-imagem planialtimétrica, contemplando a situação com e sem o barramento.

3.5. Alternativas Tecnológicas e Locacionais

72. Produto 1 – Caracterizar a convergência do AHE Panambi com o Plano Decenal de Energia Elétrica vigente (PDEE). Este produto deverá abordar a análise comparativa e de complementaridade sobre as diferentes tecnologias de geração de energia elétrica e as suas respectivas implicações ambientais, inclusive a sua compatibilização com a Política Nacional de Mudanças Climáticas.

73. Produto 2 – Com base no inventário hidrelétrico da bacia do rio Uruguai, apresentar uma síntese dos estudos socioambientais que embasam a proposição do AHE Panambi e a localização do eixo desse barramento.

74. Produto 3 - Realizar, para o eixo selecionado, um estudo de alternativas tecnológicas e locacionais associadas às estruturas do empreendimento (arranjo do empreendimento) buscando minimizar os impactos ambientais. Para tanto, considerar aspectos relacionados à localização e tipos (tecnologias) das estruturas de vertedouros, da casa de força, da cota de tomada d'água, da sequência construtiva, da localização dos canteiros e das áreas de empréstimo e de bota-fora. Descrever a importância do posicionamento desses itens para a configuração escolhida.

3.6. Caracterização da Mão de obra

75. Caracterizar e quantificar a mão de obra necessária para todas as fases de implantação e operação do empreendimento. Especificar: i) nível de especialização exigido; ii) estrutura dos municípios e do empreendedor para o oferecimento de qualificação ou capacitação profissional; e iii) disponibilidade na região desses trabalhadores para todas as etapas do empreendimento. Considerar também um cenário de majoração em 50% a da mão de obra prevista inicialmente.

3.7. Áreas De Estudo Para Definição Das Áreas De Influência

76. A definição das áreas de estudo objetiva definir a abrangência dos levantamentos de dados que deverão ser realizados com fins de identificar e espacializar os impactos ambientais em razão da sua incidência direta ou indireta e, consequentemente, delimitar as áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Dessa forma, devem ser estabelecidas, preliminarmente como áreas de estudo, as áreas que poderão sofrer influência do empreendimento em graus variáveis, com foco na estrutura regional e também na bacia hidrográfica em que se pretende inserir o empreendimento.

77. Os critérios adotados para as definições dos limites das áreas de influência devem ser claramente apresentados e justificados tecnicamente, podendo variar em função do meio em análise. Os elementos determinantes para as delimitações deverão ser identificados, caracterizados, georreferenciados e mapeados.

78. Deverão ser consideradas as seguintes áreas de influência: Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID). Além das áreas de influência, deverá ser apresentado o recorte geográfico da área denominada Área Diretamente Afetada (ADA) de acordo e para os fins expostos a seguir.

79. As informações da AII podem estar baseadas em dados secundários, desde que sejam atuais e possibilitem a compreensão sobre os temas em questão. Determinados temas de relevância para a caracterização da AII deverão ser contemplados com dados primários. Para AID, os dados secundários deverão ser necessariamente complementados com dados primários coletados em campo, de forma a permitir o pleno entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico e cultural, bem como a fragilidade ambiental com a inserção do empreendimento.

3.7.1. Área Diretamente Afetada – ADA

80. Compreende o território destinado à instalação da infraestrutura necessária para a construção e operação das obras principais e complementares (vilas residenciais, alojamentos, canteiros, vias de acesso existentes e novas, áreas de segurança, linha de transmissão, áreas de empréstimo e bota-fora), a área da reservatório e seu remanso, bem como o perilago (definido pela cota de máxima cheia), as respectivas áreas de preservação permanente (APP), conforme definido pela Lei Federal 12.651/2012 e pela Resolução Conama 302/2002, o estabelecido na normativa argentina e o considerado no

Estudo de Inventário Hidrelétrico da Bacia do rio Uruguai no trecho compartilhado entre Brasil e Argentina (2010), e o trecho situado imediatamente a jusante da barragem sujeito ao efeito direto da operação do reservatório. Caso necessário, podem-se incluir outras áreas sujeitas a efeitos diretos entre a obra e o meio, que se avaliem como críticos.

81. Os levantamentos realizados em nível de inventário indicaram que as seguintes áreas urbanas poderão sofrer algum grau de inundação, devendo, portanto, ser tratadas como ADA: Porto Mauá, no Estado do Rio Grande do Sul (Brasil) e Alba Posse, na Província de Misiones (Argentina).

82. De acordo com o estabelecido para o levantamento de dados, para a AID, os dados secundários deverão ser necessariamente complementados com dados primários atualizados coletados em campo.

3.7.2. Área de Influência Direta – AID

83. Área que circunscreve a ADA e cuja abrangência dos impactos incida ou venha a incidir de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. A delimitação da AID também deverá observar a rede de relações sociais, econômicas e culturais a ser afetada durante todas as fases do empreendimento.

84. Para os estudos dos meios físico e biótico, deverão ser consideradas: i) a integralidade das otto-bacias contíguas à ADA; ii) áreas contínuas de relevante importância ecológica; e iii) lagoas marginais, ilhas fluviais e áreas sujeitas a alagamento sazonal que venham ou possam vir a ser diretamente afetadas pela implantação e operação do empreendimento.

85. Para os estudos socioeconômicos, deverão ser considerados como AID: i) as localidades e territórios impactados diretamente pelo empreendimento, destacando as sedes urbanas dos municípios atingidos, vilas e comunidades ribeirinhas; ii) e espaços de referência para as relações que envolvam as atividades de garimpo, pesca, extrativismo vegetal e mineral, lazer, turismo e agricultura (exemplos: cooperativas, associações, colônias de pesca, e outras).

86. As áreas passíveis de sofrerem impactos diretos – a montante, no reservatório e a jusante da barragem – deverão ter sua extensão definida pelo estudo, considerando altimetria, efeitos de remanso, parâmetros de qualidade da água, regime hidrológico, regime hidrossedimentológico, ambientes aquáticos, sítios de reprodução da ictiofauna, elevação do nível do lençol freático, entre outros.

87. Para os estudos socioeconômicos, será considerada inicialmente, como AID a extensão territorial dos municípios com parcela de área inundada, quais sejam: Alecrim, Dr. Maurício Cardoso, Novo Machado, Porto Mauá, Santo Cristo, Tucunduva, Tuparendi, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Tiradentes do Sul e os municípios argentinos de 25 de Mayo, Alba Posse, Campo Ramón, Colonia Aurora, Los Helechos, Panambi e El Soberbio. Para avaliar os efeitos a jusante deverão ser considerados, no mínimo, os

municípios de Porto Vera Cruz (Rio Grande do Sul) e Panambi (Província de Misiones).

3.7.3. Área de Influência Indireta – AII

88. Corresponde ao território onde a implantação do projeto impacte de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico. A delimitação da AII circunscreve a AID.

89. Para os meios físico e biótico, será considerada a porção da bacia hidrográfica correspondente ao trecho compartilhado do rio Uruguai entre Brasil e Argentina.

90. Para o meio socioeconômico, a área de influência indireta será compreendida, no mínimo, pelo conjunto do território dos departamentos argentinos que tenham terras alagadas e, pelos polos de atração e as COREDES de Fronteira Noroeste e Celeiro no Estado de Rio Grande do Sul, bem como aquelas áreas onde se desenvolvem atividades pesqueiras, turísticas e outras ligadas ao rio Uruguai, a jusante da AID.

4. ESTUDOS DE ABRANGÊNCIA REGIONAL

91. Os Estudos de Abrangência Regional objetivam agregar ao EIA a caracterização regional do local (bacia hidrográfica) onde se pretende instalar o empreendimento.

92. Considerar inicialmente como área de abrangência, a bacia hidrográfica do rio Uruguai e seus formadores situados nos territórios brasileiro e argentino, mas também incorporar outros recortes geográficos, com vistas a contemplar aspectos socioeconômicos, tais como: rodovias, polos municipais, terras especialmente protegidas, macrorregiões administrativas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e das Províncias de Missiones e Corrientes, entre outros.

93. Os levantamentos para esses Estudos poderão ser realizados a partir de dados secundários, complementados com dados primários gerados na elaboração do diagnóstico para as áreas de influência direta e indireta deste EIA.

94. Apresentar Estudo de Cumulatividade e Sinergia da Bacia do rio Uruguai, com base no Estudo de Inventário da Bacia, com vistas a avaliar os efeitos de cumulatividade e sinergia decorrente da implantação das hidrelétricas previstas e existentes na bacia hidrográfica do rio Uruguai. Este estudo deverá abordar as implicações para os componentes do meio físico, biótico e socioeconômico e contemplar estudos relativos a: recursos pesqueiros, migração de ictiofauna e deriva de ictioplâncton; hidrossedimentologia; navegação; fragmentação da vegetação; perda de hábitat para espécies; fluxo migratório de população humana; sobrecarga sobre a infraestrutura (educação, saúde e segurança), dentre outros que julgar pertinente. O estudo também deverá abordar outras atividades que impliquem em uso de solo ou água.

4.1. Recursos Pesqueiros/Ictiofauna

95. Caracterizar os recursos pesqueiros, considerando a ocorrência e distribuição das espécies de interesse comercial. A lista de espécies de interesse comercial deve ser confrontada com as listas de espécies endêmicas, raras e sob algum grau de ameaça do Brasil e da Argentina. Também devem ser discriminadas as espécies migradoras e sedentárias. A perda das fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros de juvenis deve ser abordada.

96. Identificar as rotas migratórias. Especial atenção deverá ser dada à contribuição dos principais tributários e áreas úmidas. Deve-se procurar determinar, quando possível, a amplitude da migração.

4.2. Mapeamentos do Estudo de Abrangência Regional

97. Identificar e mapear as Áreas Prioritárias para Conservação, tanto na margem argentina como na margem brasileira, considerando o documento intitulado "*Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*", publicado pelo MMA por meio da Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007.

98. Identificar, caracterizar e georreferenciar as áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução e alimentação, capazes de manter espécies raras, endêmicas ou em extinção nos territórios argentino e brasileiro. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental deverão considerar os aspectos de similaridade com o ecossistema impactado.

99. Identificar e mapear nos territórios argentino e brasileiro, as Unidades de Conservação, Terras Indígenas e territórios das comunidades quilombolas (localização e restrições de usos/atividades), ressaltando a influência do empreendimento sobre elas. Deverá ser apresentado um mapa, em escala adequada, onde estejam claramente delimitadas as Terras Indígenas, de Quilombolas e as Unidades de Conservação, além do traçado da zona de amortecimento das Áreas Protegidas, de acordo com a Resolução Conama nº 428 de 17 de dezembro de 2010. Deve ser apresentada a interferência do empreendimento, em termos absolutos e percentuais, com as áreas identificadas.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. Considerações Gerais

100. O diagnóstico ambiental deverá retratar a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, identificando e destacando as potencialidades, fragilidades e restrições ambientais na área de influência do empreendimento. Deve conter a descrição e análise dos fatores ambientais e das interações bióticas e abióticas de modo a permitir

sua caracterização ambiental e possibilitar a correta identificação e avaliação das alterações que possam ser por ele provocadas direta ou indiretamente.

101. O estudo ambiental deve ter uma descrição e análise estatisticamente válidas com apresentação de resultados consistentes e uma análise integrada, multi e interdisciplinar, do diagnóstico ambiental feita a partir dos levantamentos básicos primários e secundários. Salvo quando especificado, o material cartográfico georreferenciado (mapas, imagens, entre outros) deverá ser apresentado conforme Anexo 1, enquanto o levantamento e apresentação dos dados bióticos deverão observar o Anexo 2.

102. Deverá ser considerada a inserção regional do empreendimento, abordando suas relações e influências (positivas ou negativas) e compatibilidade com os planos, programas e projetos governamentais em desenvolvimento, inclusive aqueles voltados à área de saúde e de conservação da biodiversidade.

103. O delineamento experimental do diagnóstico deve considerar também áreas que não sofrem, ou pelo menos são pouco influenciadas pelo empreendimento. Estas áreas devem caracterizar um padrão médio do que é encontrado próximo à área impactada pelo empreendimento. As áreas ideais devem ser distantes suficientemente para não sofrer influência do empreendimento e o mais próximo possível para ter características semelhantes ao do local impactado.

104. A previsão de análises laboratoriais para as campanhas do estudo ambiental deve considerar a presença ou a contratação de laboratórios licenciados e cadastrados, conforme legislação vigente. Os laudos laboratoriais devem ser assinados pelo técnico responsável, com apresentação de ART, e anexados aos relatórios dos programas.

105. Os estudos solicitados abaixo são orientados para cada área de abrangência específica. Neste sentido, destaca-se que quando for solicitado para a área com um recorte espacial mais amplo (AII), o estudo deverá abranger também as áreas de recorte espacial mais restrito (AID e ADA).

5.2. Meio Físico

5.2.1 Geologia, Geotecnia, Geomorfologia, Pedologia e Uso do Solo

Área de Influência Indireta - AII

106. Caracterizar condições geológicas, geomorfológicas, pedológicas e suas interações na bacia hidrográfica. Considerar os principais aspectos estratigráficos, litológicos e estruturais, a distribuição espacial, os solos correlatos e a caracterização do grau de erodibilidade dos solos. Avaliar a dinâmica do leito do rio.

5.2.2. Geologia

Área de Influência Direta – AID

107. Apresentar descrição da geologia do empreendimento abordando a geologia estrutural e estratigrafia.

108. Elaborar mapas e perfis geológicos com base em mapas existentes, interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo.

109. Elaborar mapa com as principais áreas de susceptibilidade a riscos. A carta geológica deverá apontar possíveis áreas de instabilidade geológica, identificando áreas de risco para deslizamentos e/ou desmoronamentos, propensão à erosão, assoreamento, queda de bloco e o que mais for identificado como risco potencial.

5.2.3 Geomorfologia

Área de Influência Direta – AID

110. Descrever a geomorfologia da AID, incluindo a fisiografia, a morfologia e os aspectos de declividade e conformação do terreno.

111. Elaborar mapas geomorfológicos com base em mapas existentes, interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo. Devem ser levados em consideração a compartimentação da topografia geral, as formas de relevo dominantes (cristas, platôs, planícies, morros e etc), a caracterização e a classificação das formas de relevo quanto a sua gênese, as características dinâmicas (presença ou propensão à erosão, assoreamento e inundações, instabilidades e etc) e a caracterização de declividades.

5.2.4. Pedologia e Uso do Solo

Área de Influência Direta – AID

112. Descrever a pedologia local, a formação e os tipos de solos e apontar possíveis áreas de risco, como estabilidade de taludes, erosões, entre outros.

113. Analisar e mapear a aptidão agrícola, uso e ocupação atual dos solos, considerando a caracterização e descrição das classes dos mesmos, gênese e distribuição espacial.

5.2.5. Interferências Minerárias

Área de Influência Indireta – AII

114. Identificar, cadastrar, georreferenciar e mapear as áreas que apresentam recursos

minerais de interesse econômico interferentes direta ou indiretamente com o empreendimento (potenciais, em exploração ou abandonadas), formais e informais. Considerar indícios, ocorrências, depósitos, jazidas, minas, garimpos, entre outros.

115. Apresentar o estágio atualizado de tramitação dos processos protocolados junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, o Instituto Correntino de Água e o Ambiente - ICAA e a autoridade mineradora da província de Misiones, incluindo a data da consulta junto ao órgão.

116. As informações sobre garimpos não legalizados, exploração de areia, cascalho, argilas e demais produtos de utilização na construção civil deverão também estar relacionadas ao diagnóstico socioeconômico sobre ocupação, renda e modo de vida da população.

5.2.6. Sismologia

Área de Influência Indireta – AII

117. Caracterizar a sismicidade da área. Apresentar levantamento, histórico de ocorrência (distribuição cronológica e geográfica dos sismos) e magnitude de eventos sísmicos para a região, considerando os sismos naturais e induzidos. Deverão ser identificadas as fontes de consulta e a data da pesquisa realizada.

118. Apresentar mapa georreferenciado com a rede de postos sismológicos da área da bacia em que o empreendimento está localizado.

5.2.7. Espeleologia

Área de Influência Indireta – AII

119. Efetuar levantamentos de ocorrências espeleológicas na AII e AID que possam vir a sofrer interferências com a instalação do empreendimento e com o enchimento do reservatório. Os procedimentos e diretrizes do estudo de espeleologia deverão estar em conformidade com a Instrução Normativa MMA nº 02/2009, o Decreto nº 6.640/2008, o documento "Orientações Básicas aos Órgãos Licenciadores de Meio Ambiente para a Realização de Estudos Espeleológicos"(http://www.icmbio.gov.br/cecav/orientacoes-e-procedimentos/licenciamento-ambiental.html) e demais legislações pertinentes ao tema.

120. Apresentar mapa com todas as feições espeleológicas encontradas devidamente georreferenciadas e com pontos cotados de suas entradas.

121. Não será aceita a apresentação de apenas a consulta à base de dados do CECAV/ICMBio.

122. Deverão ser apresentados fotografias, arquivos vetoriais e registro no GPS (*plot* e digitais) da malha de caminhamento, além de formulários de entrevista junto a moradores da região.

5.2.8. Paleontologia

Área de Influência Direta – AID

123. Realizar e apresentar levantamentos do potencial paleontológico.

5.2.9. Climatologia

Área de Influência Indireta – AII

124. Caracterizar o clima, indicando a metodologia utilizada, destacando e avaliando a sua variabilidade temporal e espacial e utilizando séries de dados históricos da bacia provenientes de instituições de excelência (valores médios, máximos, mínimos e fenômenos meteorológicos extremos). Considerar os seguintes parâmetros: precipitação, temperatura do ar, pressão atmosférica, umidade relativa do ar, evapotranspiração, insolação (radiação solar), nebulosidade, regime de ventos (direção e velocidade), nível ceráunico e balanço hídrico.

125. Georreferenciar e mapear a rede de estações climatológicas, meteorológicas, pluviométricas, fluviométricas e limnimétricas utilizadas no estudo.

126. Apresentar o estado da arte sobre estudos atuais relacionados à emissão de gases de efeito estufa em reservatórios de hidrelétricas. Tecer considerações sobre a emissão de gases estufa na área do futuro reservatório, nas condições naturais e com a implantação do empreendimento. Informar as referências bibliográficas utilizadas.

5.2.10. Recursos Hídricos

Área de Influência Indireta – AII

127. Caracterizar e avaliar a rede hidrográfica da região, a partir de dados referenciais do regime hidrológico dos principais cursos d'água contribuintes, baseando suas vazões nas séries históricas mais abrangentes e/ou completas ($Q_{máx}$, $Q_{mín}$ e $Q_{méd}$). Apresentar georreferenciamento e mapeamento dos postos fluviométricos, pluviométricos e limnimétricos utilizados.

128. Informar as áreas de contribuição das bacias e sub-bacias, os cursos d'água perenes e intermitentes, as regiões de cabeceiras e nascentes, as principais atividades em suas áreas de drenagem e as estruturas hidráulicas implantadas. Essas informações deverão ser apresentadas também por meio de planilhas e mapas georreferenciados.

129. Apresentar cadastro atualizado e mapeamento dos usuários de recursos hídricos, identificando os principais usos da água, as demandas futuras e os conflitos nos usos múltiplos da água (abastecimento, lazer, navegabilidade, irrigação, geração de energia, entre outros). Deverão ser enfatizadas as diretrizes do Plano de Bacia, caso existente.

130. Apresentar histórico de problemas de qualidade da água na região, se houverem, identificando as possíveis causas, se antrópicas ou naturais. Atentar para contribuição de agrotóxicos na bacia de drenagem e poluição das águas.

Área de Influência Direta – AID

131. Caracterizar e avaliar o regime hidrológico da região, a partir da série histórica de descargas líquidas, contemplando vazões de referência ($Q_{máx}$, $Q_{mín}$, $Q_{méd}$, $Q_{7,10}$, $Q_{50\%}$, $Q_{90\%}$, $Q_{95\%}$, Q_{mlt}, desvio padrão, assimetria, entre outras) e variação dos níveis d'água. Apresentar mapeamento e georreferenciamento de postos fluviométricos, pluviométricos e limnimétricos utilizados.

132. Analisar o balanço hídrico local, tendo em vista os usos desse recurso, bem como as exigências quantitativas e qualitativas desses usos. Fornecer o hidrograma do rio Uruguai e principais tributários, contemplando as curvas de anos típicos.

133. Identificar as lagoas temporárias e permanentes, apresentando mapa espacializado. Informar como ocorre a sua formação (lençol freático e/ou inundação do rio) naturalmente.

134. Apresentar modelagem matemática para a definição das condições hidráulicas em diferentes vazões do rio Uruguai (largura, profundidade, declividade, perfil, velocidade, canais preferenciais de escoamento) ao longo de todo o estirão afetado pelo barramento, seja a jusante ou a montante.

5.2.11. Qualidade das Águas Superficiais

Área de Influência Indireta – AII

135. Analisar e avaliar a qualidade das águas superficiais a partir de dados primários (campanhas específicas de coleta) e possíveis dados secundários obtidos da região, da identificação e quantificação das principais fontes pontuais e difusas de poluição, do emprego de ferramentas estatísticas e da utilização de modelos matemáticos para a realização de prognósticos dos diferentes sistemas que serão formados com a implantação do empreendimento (reservatório, jusante e montante do barramento e ambientes próximos aos núcleos populacionais).

136. As campanhas de coleta deverão apresentar análises de parâmetros físicos, químicos, e bacteriológicos. As análises das comunidades hidrobiológicas (fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas) deverão ser realizadas conforme o item referente aos Ecossistemas Aquáticos, considerando o estudo de qualidade de água apresentado no diagnóstico do meio físico.

137. A malha amostral da qualidade da água deverá contemplar também os pontos definidos para diagnóstico de ictiofauna e das comunidades hidrobiológicas, com o objetivo de compatibilizar e integrar a amostragem ao máximo possível, a não ser em casos devidamente justificados. Caso sejam identificadas áreas com suspeita de contaminação hídrica, captação para abastecimento, ou outra área onde seja relevante a

análise da qualidade da água, deverão ser incluídos novos pontos contidos nestas áreas na malha amostral.

138. Para a elaboração do diagnóstico e prognóstico da qualidade da água, o estudo deverá contemplar as seguintes localidades, sem prejuízo de outras identificadas como relevantes para a avaliação de impactos:

a) Trechos do rio Uruguai e de seus principais afluentes a montante do futuro reservatório, os quais não sofrerão os efeitos de remanso;

b) Trechos do rio Uruguai e de seus principais afluentes no reservatório, a jusante da casa de força e no trecho de vazão reduzida (TVR), se houver;

c) Trechos a montante e a jusante de poluição hídrica significativa e de áreas de captação de água para abastecimento, caso existentes; e

d) Trechos, caso existam, em praias, lagoas (permanentes e temporárias), várzeas e outros biótopos de interesse.

139. As estações amostrais, os parâmetros e as metodologias utilizadas deverão ser justificados tecnicamente. Os pontos amostrais deverão ser georreferenciados e mapeados. O levantamento deverá ser realizado pelo período mínimo de um ano hidrológico completo (enchente, cheia, vazante e seca), referente ao mesmo período hidrológico.

140. Deverão ser analisados, minimamente, os seguintes parâmetros físicos, químicos, e bacteriológicos em cada ponto amostral: profundidade, transparência, vazão, temperatura do ar e da água, pH, turbidez, cor, oxigênio dissolvido e saturado, sólidos totais, sólidos totais suspensos, sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica, DBO, fósforo total, fosfato, nitrogênio orgânico, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total, alcalinidade, dureza, carbonato, bicarbonato, cloreto, elementos traço (Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn), clorofila-a, coliformes totais e coliformes termotolerantes. Observar as recomendações obtidos a partir da amostragem de águas superficiais realizada nos Estudos de Inventário Hidrelétrico contratado pela EBISA e Eletrobras ao Consórcio CNEC-ESIN-PROA em 2009

141. Levantar e indicar as principais fontes poluidoras (pontuais e difusas) e as áreas contaminadas, correlacionando-as com eventuais variações dos parâmetros de qualidade da água. Abordar também neste item a influência do aporte de sedimentos provenientes da atividade garimpeira nos tributários e corpo principal.

142. Apresentar no diagnóstico da qualidade da água superficial o levantamento dos indivíduos considerados bioindicadores (ou potencialmente) de poluição hídrica (comunidades hidrobiológicas e macrófitas aquáticas), estudados no item de Ecossistemas Aquáticos. Justificar seu caráter bioindicador ou potencialmente bioindicador, relacionando-os com o ambiente encontrado. Analisar o equilíbrio do ambiente aquático com relação à distribuição das comunidades hidrobiológicas nas guildas tróficas.

143. As análises das amostras coletadas deverão ser discutidas e relacionadas, incluindo ferramentas estatísticas de análises univariadas, multivariadas e correlações. Apresentar avaliação das condições limitantes e controladoras da produção primária (diagnóstico e

prognóstico). Deverão ser utilizadas para as análises as Resoluções Conama nº 357/2005 e nº 274/2000, a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde e as legislações estaduais e municipais referentes ao tema, caso existentes, bem como, com base nos "Estandares de Calidad de las Aguas"(Padrões de Qualidade das Águas), estabelecidos no Capítulo 4 do "Digesto sobre usos del Río Uruguay"(Conjunto de Normas sobre os usos do rio Uruguai), CARU; os "Niveles guía de calidad de agua"(Níveis guia da qualidade da água) do Decreto 831/93 - Anexo 2- Regulamentador da Lei 24.051, os Níveis Guia Nacionais de Qualidade da Água Ambiente estabelecidos pela "Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación Argentina"(Subsecretaria de Recursos Hídricos da Nação Argentina), de dezembro de 2005, bem como considerar os níveis estabelecidos pelos organismos provinciais competentes.

5.2.12. Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

Área de Influência Indireta – AII

144. Apresentar e mapear a macrolocalização dos aquíferos. Avaliar a potencialidade dos aquíferos estudando, entre outros:

- Localização, natureza, características hidrogeológicas, litologia, porosidade (tipo granular e fraturas/fissuras) e estruturas geológicas condicionantes;
- Alimentação (recarga natural e artificial), fluxo e descarga (natural e artificial);
- Profundidade dos níveis das águas subterrâneas, dando enfoque ao lençol freático;
- Relações com águas superficiais e com outros aquíferos; e
- Fontes de contaminação dos aquíferos.

Área de influência Direta – AID

145. Estudar a hidrogeologia relativa a cota do topo do Sistema Aquífero Guarani (SAG) e sua espacialização em Sistema de Informação Geográfica (SIG), bem como a avaliação da natureza de suas águas termais e recarga.

146. Identificar e descrever os diferentes usos das águas subterrâneas, as demandas atuais e futuras, quantitativa e qualitativamente e analisar a disponibilidade frente às utilizações atuais e projetadas.

147. Fazer o levantamento dos poços de bombeamento registrados, caracterizando-os quanto à localização, profundidade, características construtivas, data de instalação das bombas, controle de produção, controle de nível dinâmico e qualidade de água.

5.2.13. Sedimentologia

Área de Influência Indireta – AII

148. Caracterizar a atividade garimpeira da região, indicando e mapeando as principais

áreas de garimpo. Considerar a participação da atividade garimpeira para a economia da Bacia do Uruguai.

Área de Influência Direta – AID

149. Realizar estudos sedimentológicos sobre o transporte de sedimentos nas calhas fluviais de rios e tributários. Identificar as fontes, os locais de deposição e a caracterização dos sedimentos (qualitativa, quantitativa, granulometria e distribuição longitudinal e transversal). Considerar a sazonalidade da região (períodos de cheia, seca, estiagem e vazante) e a influência do aporte de sedimentos provenientes da atividade garimpeira e do desmatamento que ocorrem na bacia.

150. Descrever e mapear a malha amostral da rede de postos sedimentométricos instalada, com justificativas locacionais, apresentação e correlação de dados eventualmente existentes.

151. Descrever a metodologia e a frequência utilizada para medição da descarga líquida e sólida (em suspensão, do leito e total).

152. Estabelecer seções de controle para os períodos de seca e cheia, de forma a mensurar as alterações morfológicas em função das variações do regime de escoamento. Bancos de areia situados a jusante do barramento devem estar entre as seções de controle selecionadas.

153. Em relação à qualidade dos sedimentos, efetuar, quando viável, a coleta de sedimentos nos mesmos pontos de amostragem de água (caso haja sedimento) e avaliá-los quanto aos seguintes parâmetros: granulometria, nutrientes, carbono, elementos-traço (Cu, Zn, Cd, Ni, Pb, Cr, Fe, Mn, Al e Hg) e agrotóxicos. Para os elementos-traço e agrotóxicos, realizar ao menos uma campanha no período da seca.

154. Caso constatado elevado índices de metais nos sedimentos, avaliar a pertinência de programa específico de monitoramento, para fase posterior do licenciamento ambiental, que tenha o objetivo de estudar o efeito bioacumulativo de metais pesados nos organismos aquáticos do rio Uruguai, e seus afluentes.

5.3. Meio Biótico

5.3.1. Orientações gerais

155. Caracterizar todos os ecossistemas nas áreas de influência do empreendimento, a distribuição, interferência e relevância na biota regional, por meio de levantamentos de dados primários e secundários.

156. Indicar claramente a origem dos dados com justificativas para utilização, ou não, dos dados primários, secundários, ou outras fontes de informação. Identificar as principais publicações relativas à ecologia da região.

157. Detalhar a metodologia, o esforço e a intensidade amostral, bem como a localização e a sazonalidade das campanhas.

158. Caracterizar e georreferenciar as estações de coleta, justificando a escolha dos pontos e a metodologia de análise para cada parâmetro, indicar o índice de similaridade entre os pontos de coleta atuais e anteriores e o tratamento estatístico aplicado. Identificar as estações de coleta segundo os diferentes grupos amostrados.

159. No momento da caracterização, deve-se amostrar de forma padronizada, por meio de dados primários, tanto as áreas afetadas diretamente quanto outras que não serão afetadas com a implantação e operação do empreendimento. O mesmo se aplica aos ambientes peculiares da área. Nesta análise os dados do meio biótico devem ser avaliados de forma integrada, com objetivo de avaliar se existem áreas semelhantes àquelas que serão degradadas ou perdidas no âmbito da biodiversidade e de funcionamento do ecossistema.

160. Para os ecossistemas terrestres e aquáticos das áreas de influência, levantar, identificar e listar:

a) As espécies da fauna e flora terrestres e dos organismos aquáticos, inclusive para entomofauna, destacando, quando houver, as: endêmicas; raras; ameaçadas de extinção; vulneráveis; migratórias (incluindo suas rotas); de significativo valor ecológico, econômico, medicinal, alimentício e ornamental. Considerar as listas nacionais e regionais de flora e fauna ameaçadas, bem como as listas da IUCN, CITES e os Planos de Ação Nacionais (PAN). Para a fauna (ecossistemas terrestres e aquáticos), incluir nas listas informações sobre: família, nomes científico e comum, tipo de registro (pegada, visualização, entrevista), biometria, habitat; aspectos reprodutivos, tróficos e destacar as espécies mais relevantes que utilizam áreas da AII.

b) As espécies da fauna e da flora que possam ser objeto de resgate em projetos específicos que sejam elaborados para conservação *in situ* e *ex situ* e para sua preservação.

c) Espécies vetores e hospedeiras de doenças (incluindo malacologia). Para os quirópteros hematófagos, associar a fauna levantada com os casos de raiva na região. A análise dos dados deve compreender uma avaliação do potencial de proliferação vetorial em decorrência da implantação do empreendimento, de forma a ser um insumo para a identificação e avaliação de potenciais impactos.

161. Um dos objetivos do diagnóstico é caracterizar a distribuição da biota nas áreas afetadas pelo empreendimento e em áreas contíguas, para verificar se ambas são semelhantes quanto à biota. Assim, no momento da caracterização, deve-se amostrar de uma forma padronizada, por meio de dados primários, tanto as áreas afetadas diretamente, quanto outras que não serão afetadas com a implantação e operação do empreendimento. O mesmo se aplica aos ambientes peculiares da área, como as ilhas presentes no leito do rio que serão alagadas e outras que estejam fora da área de inundação. Nesta análise os dados do meio biótico devem ser avaliados de forma integrada. Essa comparação entre as áreas será uma das ferramentas essenciais para avaliar a viabilidade do empreendimento.

162. Caracterizar e georreferenciar as unidades amostrais dos levantamentos de fauna e flora, incluindo as covariáveis ambientais que podem ser importantes para a distribuição dos diversos grupos inventariados. O desenho amostral deve permitir a amostragem integrada dos diversos grupos faunísticos e vegetais.

163. Determinar as possibilidades de ocorrência de novas unidades de vegetação (aquática e terrestre), sua localização esperada e importância turística, econômica, como habitat para a fauna.

164. Identificar e mapear as Áreas Prioritárias para Conservação, considerando o documento intitulado "*Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*", publicado pelo MMA por meio da Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Deve ser elaborado mapa para a ADA, AID e AII sobrepondo-se com as áreas prioritárias identificadas. Deve ser apresentada a interferência do empreendimento em termos absolutos e percentuais, em tais áreas.

165. Identificar, caracterizar e georreferenciar as áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução e alimentação, capazes de manter espécies raras, endêmicas ou em extinção. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental deverão considerar os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação. As áreas deverão ser plotadas em mapa até o limite definido no Estudo de Abrangência Regional.

166. Identificar e mapear as Unidades de Conservação, Terras Indígenas e territórios das comunidades quilombolas, existentes nas áreas de influência do empreendimento (localização e restrições de usos/atividades), ressaltando a influência do empreendimento sobre elas. Deverá ser apresentado um mapa, em escala adequada, onde estejam claramente delimitadas as Terras Indígenas, de Quilombolas e as Unidades de Conservação, além do traçado da zona de amortecimento das Áreas Protegidas, de acordo com a Resolução Conama nº 428 de 17 de dezembro de 2010. Deve ser elaborado mapa para a ADA, AID e AII. Deve ser apresentada a interferência do empreendimento, em termos absolutos e percentuais, com as áreas identificadas.

167. Identificar, caracterizar e mapear, representando claramente em mapa de vegetação e uso do solo atual, as Áreas de Preservação Permanente – APPs (conforme tipos mencionados na Resolução Conama nº 303/2002; deve ser usada a média das vazões máximas anuais para definir o nível mais alto dos rios) para a ADA, AID e AII.

168. Para os estudos, levantamentos e coletas de fauna e ictiofauna, considerar a Instrução Normativa IBAMA No. 146, de 10 de janeiro de 2007.

169. Para coleta e transporte de material botânico considerar a Instrução Normativa IBAMA no. 154, de 01 de março de 2007.

170. Para a realização dos trabalhos de fauna deve ser obtida a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico junto à Dilic/Ibama e o órgão gestor da unidade de conservação, quando aplicável.

171. Na Argentina, solicitar as permissões para realizar os levantamentos e amostragem do material biológico as respectivas autoridades provinciais de Misiones (MERNRyT-

Direção de Biodiversidade).

5.3.2. Ecossistemas Terrestres

172. Verificar se o rio Uruguai atua como barreira geográfica. Em caso positivo, classificar as espécies em função do isolamento proporcionado pelo rio Uruguai.

173. Caracterizar, georreferenciar e avaliar o grau de conservação, dos biótopos, dos ecótonos, das ilhas de biodiversidade, dos *Steping Stones* e dos corredores ecológicos e outras formas de conexão biológica nas áreas de influência, indicando as fitofisionomias e a florística, com vistas à identificação de áreas que possam ser utilizadas para o suporte da fauna.

174. Apresentar, no diagnóstico, um modelo de ocorrência atual das espécies e uma análise comparativa das áreas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento (reservatório e infraestrutura de apoio) em relação ao entorno (AII). Considerar os dados de composição e abundância para tais análises, bem como as covariáveis mensuradas nas unidades amostrais.

175. A caracterização e a análise dos ecossistemas terrestres na AID e ADA deverão conter:

a) Mapeamento dos biótopos da AID, indicando as fitofisionomias e a florística;

b) Caracterização mais detalhada das áreas sujeitas à degradação causada pela execução das obras, com a finalidade de subsidiar o planejamento quanto a sua recuperação;

176. No caso de intervenção ou supressão em APP, deverão ser apresentadas alternativas de áreas para a compensação, conforme define a Resolução Conama nº 369/2006.

5.3.2.1. Fauna

177. Caracterizar a fauna local conforme definido no Plano de Trabalho, abrangendo os grupos da mastofauna, herpetofauna, avifauna e entomofauna (vetores e outros grupos definidos no Plano de Trabalho), a partir de dados qualitativos e quantitativos, caracterizando as inter-relações com o meio, contendo:

178. Identificação e mapeamento de habitats (com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos), uso de habitats pela fauna, biologia reprodutiva e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, incluindo espécies bioindicadoras. Para a avaliação do uso de habitats pela fauna, da biologia reprodutiva e da alimentação poderão ser utilizados dados secundários;

179. Detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e demais procedimentos adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro (pegadas, fezes, zoofonia, visualização, entrevistas, vestígios, capturas, etc), biometria e destinação;

180. Apresentação de esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, e demais análises estatísticas pertinentes, por fitofisionomia e grupo

inventariado, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;

181. Realizar a comparação da AID com a situação da AII, levando em consideração informações sobre pressão de caça e destruição de habitats (Ecologia de Paisagem).

182. Avaliar e selecionar bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigo, criadouro, locais de reprodução e alimentação.

183. Realizar a marcação de espécimes já na etapa de levantamento. Os grupos a serem marcados serão definidos na Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.

184. Avaliar e identificar áreas potenciais para fins de realocação da fauna passível de resgate, em todas as fases do empreendimento, justificando a escolha desses locais.

5.3.2.2. Flora

185. Elaborar estudos qualitativos e quantitativos da flora conforme definido no Plano de Trabalho, a partir de dados primários, incluindo a composição florística, inclusive espécies epífitas. Deverão ser contemplados os principais estágios de regeneração das formações vegetais, quantificando por município, as diferentes fitofisionomias existentes e atingidas. O levantamento florístico deve ser realizado nos diferentes tipos de vegetação que ocorrerem na região (Mata Atlântica, Estepe - Campos do sul do Brasil e Pampas) com aleatorização na distribuição das unidades amostrais, inclusive nas ilhas.

186. Sempre que possível, a identificação das plantas deve ser baseada em coletas de material botânico fértil, que deve ser depositado em herbário e ter confirmação taxonômica por especialista. Deve ser apresentada uma listagem dos identificadores especializados do material coletado. Sempre que possível, os indivíduos coletados deverão ser identificados até o nível de espécie. As tabelas de espécies levantadas deverão conter informações sobre família, nomes científicos e comuns, hábito e fitofisionomia de ocorrência.

187. Apontar uma estimativa do quantitativo das áreas de cobertura vegetal nativa a serem suprimidas, discriminando as Áreas de Preservação Permanente, em hectares.

188. Apresentar e justificar a escolha do método e a logística (com cronograma) previstos para a retirada e destinação dos produtos florestais oriundos da supressão de vegetação.

189. Espacializar o quantitativo preliminar de áreas de vegetação a serem suprimidas no reservatório por fitofisionomia, a partir da utilização dos parâmetros: qualidade de água (modelagem matemática), áreas de reprodução da ictiofauna, beleza cênica, navegabilidade, erodibilidade e declividade.

190. Elaborar a análise comparativa da cobertura vegetal das áreas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento (reservatório e infraestrutura de apoio) em relação ao entorno (uma abordagem para AID e outra para AII), em termos de área, considerando as diferentes tipologias vegetais identificadas e mapeadas.

191. Classificar as espécies vegetais quanto a sua distribuição na AII, em especial visando ao cruzamento dessas informações com aquelas referentes ao suporte para a fauna e ictiofauna.

192. Realizar a caracterização e a elaboração de mapa das fitofisionomias da área de influência indireta, contemplando o grau de conservação, os diferentes estratos vegetais, os corredores e as conexões existentes com outros fragmentos, destacando as espécies protegidas, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção atingidas, além daquelas de valor ecológico significativo, econômico, medicinal, faunístico e ornamental.

193. Por se tratar de área onde ocorre o bioma Mata Atlântica, de acordo com a Lei nº 11.428 de 22/12/2006, Art. 17; Decreto nº 6660; Resoluções Conama nº 388, 391, 392, 417, 423, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 453, todas as áreas susceptíveis à supressão de vegetação para o empreendimento, deverão ser classificadas e quantificadas em relação a pertencerem à vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica para fins de compensação ambiental.

194. Elaborar um Estudo Detalhado de Viabilidade Econômica, Escoamento e Aproveitamento da Madeira a ser gerada com a operação de Supressão da Vegetação na Área da Bacia de Acumulação e do Canteiro de Obras do empreendimento, visto que são áreas intensamente vegetadas. Deverá ser previsto inclusive gastos orçamentários para escoamento dessa madeira ao mercado consumidor mais próximo. Deverá ser feito um estudo regional considerando os possíveis mercados consumidores dessa madeira, por exemplo, madeireiras, serrarias, siderúrgicas, termoelétricas, doação para os proprietários remanescentes, fábrica de móveis, etc, de modo a dar um aproveitamento legal para a madeira a ser gerada e evitar a alimentação do mercado madeireiro ilegal.

195. Indicar áreas possíveis para se implantar parcelas de monitoramento do meio biótico Flora/Fauna em todas as fitofisionomias existentes, ao longo do período de vigência da licença de operação do empreendimento, fora das áreas de supressão na área da bacia de acumulação do empreendimento e do canteiro de obras.

5.3.2.3. Ecologia de Paisagem

196. A análise da Paisagem deverá ser direcionada para as questões relacionadas à Ecologia de Paisagem, sendo que as questões sociais poderão ser adicionadas à análise da forma e da função das unidades reconhecidas na análise espacial e temporal, pautada em mapeamento temático preliminar. O mapeamento temático deve contemplar, pelo menos:

a) Mapa de Altimetria, obtido a partir da cartografia oficial brasileira, sendo digitalizado na melhor escala disponível;

b) Mapa de Declividades, derivado da cartografia oficial brasileira;

c) Mapa de Exposição de Encostas, derivado da cartografia oficial brasileira;

d) Mapa de Uso e Ocupação do Solo, escala 1:50.000, obtido para toda a área da bacia do rio Uruguai situada na AID. A legenda deve ser definida de forma que permita a descrição dos diferentes tipos de vegetação, bem como das áreas protegidas e terras indígenas;

197. A partir do cruzamento destes diferentes mapas temáticos solicitados, produzir mapa discriminando os diferentes tipos de habitats existentes na AID do empreendimento, na escala 1:50.000. Mesmo considerando que os dados derivados da cartografia oficial estejam em escalas menores, os cruzamentos devem ser realizados, apontando na metodologia e nos resultados as limitações inerentes à análise;

198. Esse mapa de habitats será o mapa base sobre o qual a análise espacial da paisagem será feita, sendo necessária uma avaliação para a ADA e outra distinta para a AID. Tais análises devem contemplar, pelo menos, os seguintes índices:

a) Composição: riqueza, diversidade, equabilidade e dominância; e

b) Disposição: fragmentação (número de fragmentos e índice normalizado de fragmentação), conectividade (densidade de estruturas de conexão e percolação) e forma dos fragmentos (proporção de bordas e o índice de forma perímetro/área).

199. Identificação e mapeamento de habitats que serão atingidos (com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos).

200. Deve ser abordada a dinâmica temporal na conversão de áreas naturais em antrópicas, a partir de séries históricas de fotografias aéreas ou imagens de satélite disponíveis para a AID do empreendimento ao longo dos últimos 20 anos. Esta análise deve estimar a taxa de mudança nas classes de uso do solo ao longo do tempo.

201. Caracterizar, georreferenciar e avaliar o grau de conservação e a biodiversidade dos biótopos, dos ecótonos, das ilhas, dos trampolins e corredores ecológicos, bem como as outras formas de conexão biológica nas áreas de influência, indicando as fitofisionomias, a florística, a presença de cursos e corpos d'água próximos e a matriz circundante, com vistas à identificação de áreas que possam ser utilizadas para o suporte da fauna.

202. Identificar as áreas para futuras instalações associadas ao empreendimento, bem como para as realocações das estruturas diretamente afetadas pelo alagamento ou instalação da barragem, como áreas de enleiramento da madeira suprimida, estradas, portos, pontos de pesca e recreação, linhas de transmissão, subestações, acessos, residências das comunidades ribeirinhas, vias de remoção e outros.

5.3.3. Ecossistemas Aquáticos

203. O EIA deve apresentar listas de espécies de quelônios, crocodilianos, ictiofauna, fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos, e macrófitas aquáticas, associando aos metadados e variáveis ambientais. Solicita-se que a amostragem destes grupos seja realizada de forma integrada com os estudos de qualidade da água, de modo que possa haver comparação entre os dados. Porém ajustes podem ser necessários por meio da

inclusão de pontos amostrais, já que existe a possibilidade de se encontrar bancos de macrófitas em locais diversos dos previamente estabelecidos, assim como podem haver pontos específicos de análises de qualidade da água.

5.3.3.1. Quelônios e crocodilianos

204. A caracterização deve conter, de acordo com o Plano de Trabalho a ser definido:

a) Identificação e mapeamento de habitats, locais de desova e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, destacando as espécies bioindicadoras e contemplando a sazonalidade da região;

b) Apresentação de esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, e demais análises estatísticas pertinentes, abordando os efeitos da variação temporal sobre estes; e

c) Avaliação e seleção de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigos, locais de reprodução e alimentação.

5.3.3.2. Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos

205. Identificar os taxa de mastofauna aquática e semi-aquática que ocorrem na região em estudo, bem como a amplitude de sua ocorrência com base em dados secundários de captura ou avistamento. Confrontar a lista das espécies com ocorrência na bacia com as listas de espécies endêmicas, raras e sob algum grau de ameaça.

206. A caracterização deve conter, de acordo com o Plano de Trabalho a ser definido:

a) Identificação, mapeamento e uso de habitats; biologia reprodutiva e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, destacando as espécies bioindicadoras e contemplando a sazonalidade da região;

a) Avaliação e seleção de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigos, criadouros, correntes de migração, locais de reprodução e alimentação;

b) Apresentação de esforço e eficiência amostral, distribuição e período das observações, e atividade dos indivíduos observados, abordando os efeitos da variação temporal sobre estes.

207. Devem ser realizadas amostragens específicas de cetáceos e sirênios na região do empreendimento.

5.3.3.3. Ictiofauna

208. Apresentar e justificar os parâmetros selecionados que serão posteriormente utilizados para monitorar as comunidades por meio de bioindicadores de alterações ambientais.

209. Para o diagnóstico da ictiofauna, as coletas devem considerar os períodos de seca, enchente, vazante e cheia, dentro de um mesmo ano hidrológico, salvo em situação de

similaridade, devidamente justificada.

210. As coletas devem ser realizadas utilizando-se de diversos tipos de apetrechos de pesca e as características biológicas e ecológicas das diferentes espécies de peixes. O mergulho livre, puçá e pesca elétrica deverão ser utilizados caso necessário, e desde que não ofereçam riscos à integridade física do coletor.

211. As coletas devem considerar a variabilidade de biótopos existentes na área, como por exemplo, lagoas, ilhas, tributários e calha do rio Uruguai.

212. De acordo com o Plano de Trabalho, a caracterização e a análise da ictiofauna deverão abordar:

a) A distribuição e diversidade das espécies de interesse comercial, a perda de fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros de juvenis.

b) As comunidades ícticas, eventualmente associadas a pedrais da AII, com a apresentação de uma análise de similaridade entre as estruturas dessas comunidades. As áreas de ocorrência das espécies endêmicas eventualmente associadas aos pedrais devem ser mapeadas e classificadas. A insubstituibilidade destes habitats contidos na ADA deve ser avaliada, levando-se em consideração a ocorrência das espécies alvos em pedrais não sujeitas à inundação pelo reservatório.

213. Considerar a sazonalidade da região na discussão dos resultados quanto à variação dos parâmetros ecológicos das populações e comunidade de peixes ao longo do ano. A Captura por Unidade de Esforço – CPUEn e CPUEb – deverá considerar as espécies em toda a área amostral e período de coleta.

214. As demais análises da comunidade também devem incluir a indicação de espécies exclusivas a biótopos ou períodos sazonais, similaridade, análises univariadas e multivariadas. Adicionalmente, deverão ser analisadas a distribuição e caracterização auto-ecológica das principais espécies capturadas.

215. Levantar a ictiofauna presente nos tributários que serão alterados e, ao longo do rio, as espécies preliminarmente identificadas como endêmicas do local do barramento, confirmando essa condição e identificando locais propícios à conservação dessas espécies.

216. Caracterizar a comunidade de acordo com peculiaridades de conservação. Dessa forma, caracterizar as espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, migradoras, reofílicas, comerciais (consumo e ornamental), sobre-explotadas e ameaçadas de sobre-explotação, introduzidas e exóticas invasoras.

217. Devem ser demonstradas as áreas de vida das espécies bem como aspectos alimentares e reprodutivos, considerando as seguintes diretrizes:

a) Comportamento Alimentar: em função dos biótopos e sazonalidade, identificar as áreas de alimentação, avaliar o acúmulo de gordura, grau de repleção estomacal e conteúdo estomacal das principais espécies, discorrendo, posteriormente, sobre o espectro alimentar e categorias tróficas.

b) Comportamento Reprodutivo: definir e identificar as áreas de reprodução e avaliar, para toda a comunidade, o índice de intensidade reprodutiva e desenvolvimento

Fls: 73
Proc.: 5248
Rubr.:

gonadal, destacando, para esta última variável, as principais espécies.

218. As análises de composição e abundância deverão abordar toda a comunidade. As demais análises da comunidade devem ser univariadas e multivariadas.

5.3.3.4. Ictioplâncton

219. A periodicidade das coletas, bem como a metodologia empregada, será determinada por meio de Plano de Trabalho, de acordo com a IN Ibama nº 146/2007.

220. A identificação dos organismos deverá ocorrer preferencialmente até espécie ou gênero, ou no mínimo, até ordem. Em caso de impossibilidade de identificação de espécies a ordens, comprovar a situação por meio da manifestação escrita, de no mínimo dois centros de excelência em estudos de ictioplâncton, sendo pelo menos um deles com atuação comprovada na bacia do rio Uruguai. Tal manifestação deve ser acompanhada de ART.

221. Todos os ovos e larvas, independente de identificação, devem ser contados.

222. As análises de densidade deverão abordar toda a comunidade e ser realizadas por grupo taxonômico, variando de espécie a ordens. A discussão dos resultados deve considerar a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade.

223. A caracterização e a análise do ictioplâncton deverão abordar distribuição e diversidade das espécies e grupos identificados. Quando possível, devem ser destacados o estado de conservação, o uso antrópico, e o grau de endemismo da espécie ou grupo.

224. As análises da comunidade devem ser univariadas e multivariadas.

5.3.3.5. Comunidades Hidrobiológicas

225. Avaliar as comunidades hidrobiológicas por meio do levantamento das comunidades fitoplâncton, zooplâncton, bentos e macrófitas aquáticas. Deverão ser abordadas a riqueza e similaridade, contemplando ainda densidade populacional das espécies identificadas, identificação e localização de lagoas marginais (naturais ou artificiais, temporárias ou permanentes) relacionando-as aos sítios de alimentação e de reprodução ou pontos de introdução de espécies exóticas. Indicar as espécies consideradas endêmicas da área ou da bacia. Os pontos amostrais, representados por meio de mapeamento, deverão ser integrados àqueles previstos para o diagnóstico da qualidade da água.

5.3.3.6. Fitoplâncton

226. As análises de densidade, biomassa e riqueza deverão abordar toda a comunidade. Considerar a sazonalidade da região na discussão dos resultados quanto à variação dos parâmetros ecológicos da comunidade fitoplantônica ao longo do ano. Posteriormente, somente a análise de densidade e riqueza deve ser estendida para as classes taxonômicas da comunidade.

227. As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação

dos taxa exclusivos a biótopos e períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas, correlações entre biomassa e nutrientes, e análise de fatores limitantes a produção primária.

5.3.3.7. Zooplâncton

228. Analisar, para toda a comunidade, os seguintes atributos: densidade e riqueza.

229. Considerar a sazonalidade da região na discussão dos resultados quanto à variação dos parâmetros ecológicos da comunidade zooplantônica ao longo do ano.

230. Devem ser realizadas análises multivariadas para a busca de padrões de distribuição de espécies associados a locais de coleta e variáveis ambientais físico-químicas. Com respeito às interações do zooplâncton com outras comunidades é fundamental estabelecer correlações entre:

a) Densidade de zooplâncton × biomassa fitoplanctônica, riqueza de fitoplâncton e densidade de larvas de peixes;

b) Riqueza de zooplâncton × biomassa fitoplanctônica, riqueza de fitoplâncton e densidade de larvas de peixes.

231. As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação dos taxa exclusivos a biótopos e períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas.

232. Espécies endêmicas deverão ser tratadas separadamente indicando locais preferenciais de ocorrência, tais como ambientes lênticos ou lóticos, margem ou centro de rio, etc.

5.3.3.8. Invertebrados Bentônicos

233. As análises de densidade e riqueza taxonômica deverão abordar toda a comunidade. Para os grupos identificados ao menor nível taxonômico possível, a análise de densidade é suficiente. Considerar a sazonalidade da região na discussão dos resultados quanto à variação dos parâmetros ecológicos da comunidade ao longo do ano.

234. Faz-se necessária a coleta de sedimento e a verificação do tipo de substrato, granulometria e nutrientes. Uma análise multivariada deverá integrar as informações de substrato e comunidade zoobentônica.

235. Devem ser realizadas análises multivariadas para a busca de padrões de distribuição de espécies associados a locais de coleta e variáveis ambientais físico-químicas.

236. Deverá ser construída uma tabela de todos os taxa e sua posição na guilda trófica (fragmentadores, coletores-filtradores, coletores-catadores, raspadores e predadores). Estas informações devem ser discutidas em função das outras variáveis bióticas e abióticas, qualidade da água e dos locais de coleta.

237. As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação dos taxa exclusivos a biótopos e/ ou períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas.

5.3.3.9. Macrófitas Aquáticas

238. Identificar as plantas aquáticas existentes no rio Uruguai, ilhas, lagoas marginais e tributários, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle.

239. Identificar e mapear os locais com desenvolvimento de bancos de Podostemaceae, quantificando sua biomassa quando possível.

240. As análises de biomassa e riqueza deverão abordar toda a comunidade. Considerar a sazonalidade da região na discussão dos resultados quanto à variação dos parâmetros ecológicos dessa comunidade ao longo do ano.

241. Devem ser realizadas análises multivariadas para a busca de padrões de distribuição de espécies associados a locais de coleta e variáveis ambientais físico-químicas.

242. As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação dos taxa exclusivos a biótopos e/ ou períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas.

243. Considerar a possibilidade de proliferação destes organismos e aumento de vetores a eles relacionados, identificando os locais propícios à proliferação das macrófitas quando da formação do reservatório;

5.4. Meio Socioeconômico

244. A caracterização e/o diagnóstico do Meio Socioeconômico, em todos os seus aspectos e para todas as áreas de influência, devem abranger o histórico de ocupação regional e das relações entre o homem e o ambiente de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários.

245. A elaboração de mapas temáticos, a inclusão de dados estatísticos e a utilização de recursos visuais que venham a ilustrar e enriquecer a apresentação dos dados facilitando a sua compreensão e interpretação são elementos importantes para a adequada caracterização da realidade regional e da inserção do empreendimento.

246. Todos os dados apresentados devem indicar suas respectivas fontes e referência temporal.

247. De acordo com a necessidade e pertinência, podem-se incluir dados secundários e primários, podendo-se trabalhar em qualquer escala de informação – AAR, AII, AID e ADA – uma vez que a sua interdependência é fundamental para que a análise permita um diagnóstico mais preciso da realidade. Não obstante, para a ADA e para a AID, os dados secundários deverão ser necessariamente complementados com dados primários atualizados obtidos através de uma investigação socioeconômica quantitativa e qualitativa realizada em diferentes escalas de análise, censitária ou amostral, segundo diferentes áreas de influência.

248. Para os estudos socioeconômicos, são incluídos como ADA os assentamentos urbanos

e rurais que deverão ser reassentados em consequência da formação do reservatório e as áreas que irão sofrer impactos diretos pela implantação de outras estruturas de obra, da definição da APP, das áreas de remanso e áreas necessárias para a manutenção das atividades humanas. Esses assentamentos e pessoas são as que devem ser levantados qualitativa e quantitativamente, por meio da investigação socioeconômica censitária.

249. Com o objetivo de completar a interpretação e análise do quadro diagnóstico da ADA, a investigação socioeconômica censitária se complementará com entrevistas qualificadas, a análise de dados secundários atualizados disponíveis e outros levantamentos primários, devendo-se apresentar os dados de APP de forma discriminada.

250. Aplicar cadastro socioeconômico na área diretamente afetada – ADA, de forma a caracterizar as atividades econômicas e sociais da população, seguindo o Decreto nº 7342/2010 e a Portaria Interministerial nº 340, de 1º de junho de 2012.

251. Para a AID deverá ser realizada a Investigação Socioeconômica Qualitativa Amostral (entrevistas qualificadas), que permita identificar situações diferentes das identificadas na ADA, bem como os impactos sobre a dinâmica socioeconômica da área e a interrupção das formas socioculturais e espaciais da organização territorial da população; complementando-a também com informação secundária atualizada, ou estimativas confiáveis construídas sobre a base de tipologias ou padrões específicos da realidade da área, entrevistas qualificadas, etc.

252. As localidades da AID consideradas durante o desenvolvimento dos estudos como merecedoras de detalhamento em função dos modos de vida de seus habitantes, por exemplo, se dependentes dos recursos naturais a serem afetados diretamente pelo AHE Panambi, ou localidades que recepcionarão os canteiros de obras (possivelmente impactadas por forte afluxo populacional) também deverão ser objeto da Pesquisa Socioeconômica Censitária.

253. Aplicar entrevistas qualificadas nas localidades da AID em que os modos de vida da população estejam associados ao uso de recursos naturais que serão diretamente afetados. As entrevistas deverão ser realizadas tanto com a população atingida, de forma aleatória, como com os representantes qualificados dos grupos sociais que tenham relação com o projeto (representantes da administração pública, residentes, movimentos da sociedade civil, organizações não governamentais, universidades, dentre outros). Essas entrevistas deverão ser arquivadas de forma sistemática com os dados dos informantes-chave e as datas em que foram realizadas.

254. Para a análise histórica dos dados demográficos deverá ser considerado, no mínimo, um período de quarenta anos. Quaisquer ajustes necessários em função da diferença entre as bases de dados estatísticas oficiais deverão ser justificados.

255. O EIA/Rima deverá contemplar, no mínimo, para o meio socioeconômico, os temas detalhados a seguir, de acordo com a área de abrangência territorial.

5.4.1. Aspectos Geopolíticos

256. Em relação aos aspectos geopolíticos o EIA deve abranger:

AAR e AII

257. A história da ocupação humana na região, destacando os aspectos relacionados à fronteira entre Brasil e Argentina.

258. O histórico dos Planos, Programas e Projetos concebidos para a região.

259. Os ciclos econômicos e a conjuntura político-econômica nacional e internacional e suas influências na população da região.

260. A exposição das diretrizes para as regiões contidas nos Planos Nacional e Provinciais de Recursos Hídricos, instrumentos e diretrizes de macrozoneamento territorial e de zoneamentos ambientais, ecológicas e econômicas e levantamentos dos municípios com relação à existência e práticas de implantação de Planos Diretores e Agenda 21.

261. Identificar e analisar, para a AII, os produtos dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul – COREDES e os Planos ou Programas de Ordenamento Territorial na Argentina, a nível nacional e provincial, como também os Planos Estratégicos, se existirem.

262. A polarização e hierarquia urbana, avaliando as áreas de influência dos municípios da AII, com base em dados secundários disponíveis, analisando o aumento do número de municípios ao longo do tempo e a sua estruturação na hierarquia da rede urbana.

5.4.2. Programas, Planos e Projetos Co-localizados

AAR, AII, AID, ADA

263. Descrever os Programas, Planos e Projetos em fase de estudo, de licenciamento/aprovação ou implantação, e localizar, incluindo todas as unidades de escala definidas no estudo.

264. Identificar os recursos previstos e os benefícios potenciais para a população da AII, derivados de tais planos.

265. Localizar, na AII e AID, projetos e empreendimentos de qualquer natureza e determinar suas implicações em relação ao projeto do AHE Panambi.

5.4.3. Fluxos, redes e transportes

AAR

266. Identificar, localizar e descrever as rotas aéreas e aeroportos, rotas de ônibus, ferroviárias, hidroviárias e instalações portuárias, vinculadas às AII, AID e/ou ADA. Correlacionar a influência dessas rotas no povoamento do território e no padrão de distribuição populacional.

267. Especial atenção deverá ser dada aos fluxos transfronteiriços, abordando os órgãos responsáveis pelo controle e fiscalização da fronteira.

5.4.4. Dinâmica sociopolítica e Arranjos Institucionais

AII

268. Identificar e caracterizar os agentes sociais que atuam na AII (as organizações não governamentais, instituições, entidades de classe, clubes de serviço, associações, conselhos municipais, fóruns regionais, sindicatos e outras formas de organização da sociedade civil com atenção local e regional).

269. Identificar e caracterizar os conflitos sociais prováveis pelo uso da água e posse da terra na AII.

AAR, AII, AID, ADA

270. Identificar e caracterizar os conflitos sociais decorrentes de empreendimentos e grandes obras realizadas nos municípios da AII.

271. Identificar e descrever as formas de organização social e de manifestação com relação ao aproveitamento dos recursos hídricos para a geração de energia elétrica nas áreas de influência e as expectativas geradas pelo projeto e os potenciais conflitos sociais.

5.4.5. Uso e Ocupação do Solo

272. Observar as diretrizes cartográficas para a apresentação do uso e ocupação do solo.

AII, AID e ADA

273. Caracterizar a estrutura agrária, observando, no caso brasileiro, o módulo fiscal local, e verificar o Índice de Gini para concentração/distribuição de terras para AII e AID.

274. Identificar e informar sobre assentamentos rurais consolidados, em fase de implantação ou estudo na AII, AID e ADA.

275. Identificar e analisar a existência de conflitos agrários e tensões sociais relacionadas ao uso e ocupação do solo e dos recursos naturais, posse da terra e atividades de extrativismo mineral, exploração madeireira, agropecuária, demarcação de terras de quilombolas e indígenas

AID, ADA

276. Apresentar o zoneamento existente e caracterizar as áreas urbanas, de expansão urbana, rurais, industriais e enquadradas em classes especiais segundo os Planos Diretores, quando existentes, ou outros documentos legais e normativos de mesmo valor.

277. A partir da integração das variáveis de: uso do solo, zoneamento e aptidão, baseadas nas informações levantadas para o meio físico (geologia, pedologia, geomorfologia) e as fitofisionomias identificadas no levantamento do meio biótico, obter um mapa síntese que mostre as áreas potenciais para atender aos requerimentos do aproveitamento (áreas de conservação, reassentamento, layout de Infraestrutura, etc.).

AID

278. Elaborar um mapa de uso e ocupação do solo, um para a AID e outro para a ADA, com base em trabalho de campo e na interpretação visual de imagens de satélite atualizadas e identificar, entre outras, as áreas urbanas, infraestrutura, sistema viário, equipamentos, atividades antrópicas extrativistas, produtivas, industriais, pecuária, florestal, de cultivos temporários ou permanentes, paisagens naturais, selva e outras tipologias de vegetação natural ou exótica, áreas legalmente protegidas, áreas de colonização ou ocupadas sem títulos, bem como áreas ocupadas por populações tradicionais e realizar a verificação dos resultados em campo.

5.4.6. Caracterização Econômica

5.4.6.1. Finanças Públicas

AAR

279. Apresentar os dados referentes às finanças públicas provinciais ou estaduais, com indicação das receitas, despesas, níveis de endividamento e de investimentos programados, abordando convênios e projetos que gerem repasse de recurso e tenham influência sobre o empreendimento ou ações associadas previstas, como por exemplo, a melhoria das condições de saneamento ambiental.

AID

280. 292. Levantar e caracterizar a composição do PIB dos municípios da AID.

5.4.6.2. Atividades Econômicas

AAR

281. Descrever de forma geral as atividades econômicas desenvolvidas na bacia no trecho binacional Brasil-Argentina.

282. Identificar e caracterizar os usos atuais da água e sua incidência na estrutura econômica e social.

283. Identificar a oferta de mão de obra regional, em relação à demanda para a construção do aproveitamento.

AII, AID, ADA

284. Caracterizar e avaliar a estrutura produtiva e de serviços da AII, AID e ADA, considerando os aspectos referentes às atividades econômicas comerciais e de subsistência, como a pesca, e a importância do turismo e das atividades extrativas como fontes de emprego e renda.

285. Caracterizar as principais atividades econômicas, urbanas e rurais, incluindo dados dos setores primário, secundário e terciário, com a avaliação da mão de obra para a AID e ADA de forma separada, com base nos levantamentos socioeconômicos de campo realizados para a ADA.

286. Identificar as possibilidades de fornecimento de materiais, insumos, equipamentos e prestação de serviços necessários para a construção. Quando possível, mapear cadeias produtivas relacionadas.

287. Identificar e caracterizar os usos atuais da água e sua incidência na estrutura econômica e social.

288. Determinar, por área de influência, a oferta de mão de obra local e necessidades de capacitação em relação à demanda para a construção do aproveitamento.

289. Analisar a situação ocupacional por setor e ramo de atividade econômica, relações de trabalho, formas de remuneração, propriedade e posse de bens de produção.

AID e ADA

290. Identificar, para AID e ADA, as áreas de prospecção, exploração ou aproveitamento mineral e detalhar a tipologia das atividades desenvolvidas relacionadas às atividades de extrativismo mineral (pedras, areia lavada, metais/pedras preciosas, argila e outros). Identificar e quantificar aqueles registrados e não registrados junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral no Brasil e na "Secretaría de Minería"(Secretaria de Mineração) ou no organismo correspondente na Argentina. Especificar aqueles encontrados na ADA.

291. Identificar a presença na AID e na ADA de bens produtivos voltados ao comércio exterior e de componentes culturais vinculados à produção.

292. Avaliar a estrutura produtiva, geração de emprego e renda das atividades que poderão ser removidas compulsoriamente em função do empreendimento.

293. Avaliar a existência de extrativismo vegetal na ADA. Para identificação de usos extrativistas a partir da população local é necessário que fique claro como será realizada a obtenção dessa informação. Isso inclui quais comunidades/localidades foram visitadas, como se deu a seleção da amostra, o número de pessoas selecionadas/universo amostral, o modelo de formulário e a data das entrevistas.

5.4.6.3. Lazer, Turismo e Cultura

AAR

294. Elaborar mapas indicando os locais de interesse e circuitos turísticos, presentes em cada uma das áreas de influência.

AII, AID, ADA

295. Para AII, relacionar as manifestações culturais, inclusive religiosas, localizando e descrevendo os locais de importância para esses eventos; as áreas de valor arqueológico, constando: contextualização arqueológica etno-histórica.

296. Analisar a importância do turismo para a AID, identificando os tipos de serviços oferecidos, a estimativa de ganhos e o número de indivíduos relacionados a esta atividade econômica

297. Identificar, para a AID, as principais atividades de lazer da população, áreas de lazer mais utilizadas e sua importância econômica e social, dando ênfase às atividades relacionadas à paisagem que será modificada pelo empreendimento.

298. Identificar, se existente, para AID, o uso turístico de cavernas e a importância de outros aspectos relevantes da paisagem na região.

AID e ADA

299. Aprofundar a análise de forma separada para AID e ADA incorporando os dados provenientes dos levantamentos socioeconômicos de campo.

300. Para a ADA, identificar, mapear e caracterizar os balneários, as vilas de veraneio, campings, complexos aquáticos e outros locais utilizados pela população. Caracterizar importância econômica e social.

5.4.7. Estudos Específicos sobre Recursos Pesqueiros

301. Para AII, identificar e descrever a existência de associações e entidades representativas da categoria, bem como do grau de associativismo dos pescadores, indicado ainda a existência de períodos de defeso na região.

302. Mapear os pontos de desembarque pesqueiro para AII.

AID e ADA

303. Realizar estudos específicos para a ADA e para a AID, abordando, no mínimo, informações sobre o tipo de pesca realizada – comercial, esportiva, de subsistência – a quantidade média capturada por pescador, o tipo de embarcação, instrumentos de pesca, espécies pescadas, consumidas e importância do peixe na alimentação das comunidades afetadas pelo empreendimento, além da importância econômica e social. As informações devem também ser obtidas com pescadores, em portos de embarque, comércios etc, a partir dos trabalhos de campo.

5.4.7.1. Pesca Comercial

AID e ADA

304. Identificar o número de pescadores (registrados como profissionais ou não).

305. Identificar as colônias de pescadores, número e localização das mesmas, número de filiados por colônia, quantos dos filiados pescam na área afetada pelo empreendimento, grau de organização da colônia (acompanhamento de desembarque pesqueiro, número de pescadores profissionais, sede, presidência, etc.), grau de regularização da colônia (algumas colônias podem estar em estágios iniciais de organização e ainda não terem obtido registro) e quaisquer dados que se fizerem necessários para sua caracterização.

306. Apresentar estimativa do consumo mensal por habitante nas localidades afetadas pelo empreendimento.

307. Levantar os instrumentos de pesca, locais de pesca e abrigos na ADA, dados das embarcações utilizadas e da produção pesqueira por espécie, por localidade e na região, observando a sazonalidade e o ano hidrológico completo.

308. Apresentar estimativa do esforço pesqueiro por embarcação e considerando toda a frota, apresentando os seguintes dados: quilos de peixe por viagem e rendimento médio por pescador, por dia de pesca, petrechos, localidade; em toda a região e por período sazonal, considerando o ano hidrológico completo.

309. Para AID, estimar o número de indivíduos comercializados e apresentar o preço médio do quilo do peixe, por espécie. Diferenciar espécies nobres e menos nobres e outros.

310. Levantar a renda bruta e líquida dos pescadores por ano e por mês e a sua importância na composição da economia local e finanças municipais; variação da receita bruta da pesca na área do empreendimento, por trimestre e por ano e o impacto nas finanças municipais.

5.4.7.2. Pesca Esportiva

AID e ADA

311. Descrever a pesca esportiva em todas as suas formas, abordando pescadores, empreendimentos turísticos, as áreas utilizadas para a prática dessa atividade e as modalidades de captura, entre outros dados.

312. Identificar o número de pescadores nesta atividade.

313. Identificar o número de empreendimentos turísticos e relacionar seu funcionamento com a época do ano (estacionais ou permanentes).

314. Identificar as espécies de peixes mais capturadas e produção, por trimestre e por ano.

315. Apresentar estimativa da movimentação financeira relacionada ao exercício da atividade, considerando empregos diretos e indiretos, a importância e o impacto da atividade na economia local e movimentação financeira.

5.4.7.3. Pesca de Subsistência

AID e ADA

316. Caracterizar a atividade de pesca de subsistência considerando a evolução da pesca, o perfil socioeconômico da população de pescadores, a estrutura do setor e dos meios de produção, representatividade regional/local da economia pesqueira, nível de emprego e dependência da pesca, as formas organizacionais de articulação de interesse dos pescadores, as relações socioculturais.

5.4.8. Caracterização Demográfica

317. Para a caracterização demográfica devem ser consideradas todas as áreas de influência e as suas interações.

318. Deverá ser avaliada a tendência de crescimento das áreas urbanas e rurais com base em séries históricas, a partir da análise dos aspectos socioeconômicos da região, utilizando-se os indicadores básicos da caracterização populacional.

AII

319. Analisar a distribuição populacional por município, considerando todos os aspectos censitários, especialmente as taxas geométricas de crescimento populacional por intervalo. Apresentar os dados também por bacia hidrográfica, quando existentes. Mapear os dados.

AID e ADA

320. Mapear a distribuição da população urbana e rural, hierarquizando os núcleos populacionais, a partir de dados primários censitários para a ADA e amostrais para a AID e de dados secundários levantados.

5.4.9. Condições de vida

AAR, AII, AID, ADA

321. Caracterizar, de forma separada para cada área de influência, as condições de vida da população, sendo que para a ADA complementar com base em estudos de campo realizados.

322. Apresentar dados de IDH, discriminados em indicadores de educação (alfabetização e matrícula), longevidade (expectativa de vida ao nascer) e renda (PIB per capita).

323. Apresentar nível de emprego e renda da população, por sexo e grau de escolaridade.

5.4.10. Infraestrutura, equipamentos urbanos e serviços públicos

324. Os estudos e levantamentos para esta componente devem permitir avaliar a capacidade de suporte da infraestrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos, de modo a inferir, por meio de projeções, a necessidade de incremento da oferta capaz de garantir os direitos sociais e a qualidade de vida.

325. Devem ser considerados os cenários potenciais de aumento populacional, um cenário com número estimado e outro, com afluxo 50% acima do estimado, especialmente nos municípios da AII e AID.

326. Para a elaboração de prognóstico do fluxo migratório, considerar sempre a ocorrência de fatores de atração de população relacionando-os à existência e suficiência dos serviços sociais e equipamentos urbanos na análise a ser realizada para todas as unidades de abrangência.

327. Levantar todos os equipamentos urbanos e infraestruturas afetadas na ADA, passíveis de realocação e/ ou indenização, tais como: sistema de distribuição de energia, sistemas de comunicação, equipamentos isolados de saúde, educação, igrejas e cemitérios (com recuperação da área e mudança de local se necessário), atividades produtivas e de serviços em geral, prédios públicos, rotas, pontes, portos, etc.

328. Ainda para ADA, identificar os diversos usos da água. Realizar apresentação descritiva (usos recreativos, lavagem de roupas e outras atividades); e, apresentar cadastro atualizado de usuários de água, com representação em mapas.

329. Para AII e AID, caracterizar conforme os itens abaixo:

a) Para a AII, os sistemas de comunicação, identificando todos os veículos disponíveis na região;

b) Para AID, o sistema viário e hidroviário regional; as empresas e a operação dos serviços de transporte, abordando possíveis interrupções ou aumento de custo e tempo de deslocamento em função da implantação do empreendimento. Devem ser ressaltados ainda aspectos positivos que possam surgir em função da alteração das rotas;

c) Para a AID, as condições gerais das redes de distribuição, a demanda e os índices de atendimento por energia elétrica no meio urbano e rural, abordando projetos de expansão do atendimento e incrementos alcançados nos últimos anos;

d) Para a AID, analisar os aspectos relacionados às instâncias representativas, formas de organização social dos diversos grupos e os principais conflitos enfrentados;

e) Para a AID, as condições gerais de segurança pública, apresentando dados estatísticos sobre os Termos Circunstanciados de Ocorrência registrados;

f) Para a AID, a oferta, a demanda e as condições dos serviços de educação, em todos os seus níveis, abordando e diferenciando as redes pública, privada e de capacitação técnica e profissional, analisando os recursos humanos e físicos e apresentando investimentos realizados ou previstos e orçamentos disponíveis para a região por meio de programas e projetos de governo;

g) Para a AID, identificar órgãos públicos das esferas estaduais e federal, presentes na região;

h) Para a AID, as condições das prefeituras atenderem as demandas, de sua competência, que serão geradas pela implantação e operação do empreendimento, como: gestão de recursos de impostos; organização, definição e gestão de ações de compensação e assistência social; gestão de ações de ordenamento territorial; organização e gestão do trânsito municipal; gestão de resíduos sólidos, entre outros.

5.4.10.1. Para os equipamentos urbanos

AAR, AII, AID, ADA

330. Identificar e avaliar a existência, distribuição e suficiência de equipamentos urbanos necessários à prestação dos serviços públicos e à garantia de direitos sociais da população nos municípios da região. Para a AID e a ADA, mapear e descrever esses equipamentos.

5.4.10.2. Para os serviços públicos

AII, AID, ADA

331. Caracterizar a oferta, a demanda e as condições dos serviços de educação, em todos os seus níveis, analisando e diferenciando as redes pública, privada e de capacitação técnica e profissional.

332. Analisar qualitativa e quantitativamente, para a AID e ADA, os recursos humanos e físicos relativos à educação apresentando investimentos realizados ou previstos e orçamentos disponíveis por meio de programas e projetos de governo.

333. Caracterizar a oferta, a demanda e as condições dos serviços de assistência social, em todos os seus níveis, abordando e diferenciando as redes pública, privada (instituições, fundações e ong's atuantes no tema) e de capacitação técnica e profissional.

334. Caracterizar os aspectos quali-quantitativos dos quadros técnico-profissionais das prefeituras e das municipalidades, identificar, também, outros órgãos públicos de diferentes níveis governamentais, presentes na AID, analisando equipamentos e orçamentos disponíveis para a realização dos serviços.

335. Caracterizar, para a AID e ADA, as condições gerais de segurança pública, apresentando dados estatísticos sobre os Relatos Circunstanciados dos fatos, denúncias registradas.

336. Caracterizar, para a AII e AID, a situação das unidades responsáveis pelos serviços públicos de saúde, educação, assistência social e segurança pública, no que se refere a obtenção e tratamento de dados, bem como a inserção nos respectivos sistemas nacionais.

337. Caracterizar as empresas e a operação dos serviços de transporte, incluindo rotas e tarifas praticadas na AID e ADA. Relatar a dinâmica de uso dos transportes e deslocamento da população da AID e ADA, incorporando aqueles aspectos de natureza cultural que influenciam o deslocamento (o ir e vir) da população.

5.4.11. Aspectos Específicos de Saúde Pública

338. Apresentar a análise de dados nosológicos que possam auxiliar na caracterização e compreensão dos aspectos referentes à saúde pública na região, bem como na avaliação dos planos e programas propostos para este componente.

339. Apresentar os dados dos principais indicadores que influem no perfil nosológico da população da AII, como por exemplo: endemias, doenças de veiculação hídrica, doenças transmissíveis (especialmente Doenças Sexualmente Transmissíveis-DSTs), imunopreveníveis e demais doenças de notificação obrigatória (ENOS); perfil de morbi-mortalidade e fluxo de remoções de pacientes, entre outros.

340. Identificar e caracterizar as áreas que oferecem risco à saúde, principalmente quando

relacionadas a endemismos ainda que essas áreas integrem a AII.

341. Apresentar, para a AID, estudos detalhados do componente Saúde – endemismos, com base em dados primários que incorporem a análise de riscos potenciais para a saúde em curto, médio e longo prazo em relação à presença de reservatórios, hospedeiros, vetores, possíveis fontes contaminantes e os possíveis impactos dos movimentos migratórios (baseados nos cenários de afluxo populacional).

342. Particularmente neste ponto deve-se observar a Lei argentina Nº 23.879 e suas modificações que dispõem sobre o estudo, prevenção e tratamento da esquistossomose Manzoni e de outras doenças que podem provocar as barragens construídas ou a serem construídas em zonas tropicais e subtropicais.

343. Apresentar e caracterizar a infraestrutura de saúde, identificando o porte e a localização das unidades de saúde para a AII e AID, especificando a sua forma de administração e níveis de complexidade.

344. Levantar para a AID os dados referentes: aos médicos e outros profissionais de saúde (qualificar e quantificar), às equipes de saúde, aos agentes comunitários, e à área de cobertura da atuação desses profissionais. Avaliar a sua suficiência em relação ao aumento da demanda. Quando houver casos em que municípios da AII tenham abrangência regional, devido ao grau de complexidade, levantar os dados referentes ao município em questão.

345. Analisar os programas de saúde pública implantados ou previstos; atenção primária e secundária; envolvendo os diferentes órgãos públicos e demais atores interessados que atuam na região.

346. A Portaria Conjunta MMA e Ibama nº 259 publicada no Diário Oficial da União em 13.08.2009, determina que o empreendedor deve incluir no EIA/Rima, capítulo específico sobre as alternativas de tecnologias mais limpas para reduzir os impactos na saúde do trabalhador e no meio ambiente, incluindo poluição térmica, sonora e emissões nocivas ao sistema respiratório, bem como propor programa específico de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – SMS do trabalhador.

5.4.12. Aspectos específicos dos serviços de saneamento ambiental

347. Caracterizar a infraestrutura urbana e avaliar a cobertura e qualidade dos serviços prestados na AID, de forma geral, e na ADA, com base nos levantamentos primários realizados.

348. Avaliar, para AID e ADA, as condições de saneamento ambiental, analisando sua influência nos demais setores, identificando pontos de risco ou sensibilidade para a manutenção da qualidade da água da futura reservatório.

349. Caracterizar as condições das empresas de saneamento ambiental para a AID e ADA.

350. Levantar todos os equipamentos urbanos e infraestruturas afetadas, passíveis de realocação ou indenização, caso ocorram (com recuperação da área e mudança de local

se necessário).

5.4.12.1. Abastecimento de Água

AID e ADA

351. Localizar em relação à malha urbana, os pontos de captação, as redes abastecimento e estações de bombeamento de água, as estações de tratamento e as soluções alternativas individuais e coletivas, indicando a vazão diária, a capacidade de tratamento, armazenamento e distribuição. Apresentar as demandas e índices de atendimento, as tecnologias disponíveis e os dados de qualidade da água ofertada à população segundo a legislação vigente.

5.4.12.2. Esgotamento Sanitário

AID e ADA

352. Localizar em relação à malha urbana a rede de coleta de águas residuais, as unidades de tratamento (se existentes) e os pontos de lançamento, dando destaque e analisando os efeitos do empreendimento sobre o sistema de redes. Apresentar os dados disponíveis em relação à demanda e à população atendida, representar as áreas servidas por rede, as atendidas por soluções precárias e com ausência de equipamentos sanitários. Indicar a eventual utilização de rede mista para a coleta dos efluentes sanitários e suas implicações para a qualidade das águas.

5.4.12.3. Manejo e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos

AID e ADA

353. Localizar as áreas utilizadas para a disposição final, analisar a coleta pública e as áreas de depósito – periodicidade, volume médio mensal e diário, trajeto percorrido e equipamentos disponíveis, localizando e caracterizando as áreas de lixões e aterros nas suas respectivas bacias (ou microbacias) hidrográficas.

354. Caracterizar a existência de população vivendo em áreas de depósito, associações de catadores ou atividades de reciclagem existentes.

355. Apresentar a destinação de resíduos perigosos e de saúde, discorrer sobre a prática de queima de lixo ou outras soluções impróprias na área urbana. Identificar áreas potenciais para a implantação de aterros sanitários, considerando o aumento da população e as necessidades referentes a equipamentos e pessoal para operação, bem como a estimativa da vida útil.

356. Se existirem lixões na AID ou na ADA, realizar estudo específico, diagnosticando a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e a interferência do reservatório nessa situação.

5.4.12.4. Drenagem Urbana

AID e ADA

357. Caracterizar as áreas que contam com a rede de coleta de águas pluviais e se estas são mistas, áreas urbanas com calçamento impermeável ou semipermeável, apresentar os índices e taxas permitidas de impermeabilização nas diferentes zonas segundo o Plano Diretor (caso haja).

5.4.12.5. Controle e Monitoramento de Cheias

AID e ADA

358. Avaliar as condições de vazão e a probabilidade de inundação no caso da ocorrência de eventos críticos pluviométricos críticos, observando-se dados históricos e as áreas sujeitas à inundação recorrente nos perímetros urbanos e todas as comunidades da AID.

5.4.13. Estudos socioeconômicos para os municípios da AID

359. Caracterizar a organização social, cultural e política.

360. Identificar os componentes culturais vinculados as atividades próprias do sistema produtivo e sua relação com as estratégias de vida na AID.

361. Classificar as comunidades da AID em função das especificidades de seu modo e condições de vida e das suas relações com o rio e com a terra. Incorporar na caracterização a análise dos resultados dos levantamentos e investigações primários realizados na AID.

362. Caracterizar todos os núcleos populacionais, consolidados ou não, existentes nas margens do rio Uruguai, e em seus afluentes na AID, identificando, quando houver, relação de dependência com núcleos urbanos consolidados.

363. Identificar as comunidades da AID que utilizam o rio como meio de transporte abordando suas características gerais, como por exemplo: a capacidade de passageiros ou carga das embarcações, tempo, custos e distância dos deslocamentos e outros aspectos importantes.

364. Identificar a existência de relações sociais e econômicas transfronteiriças na AID.

365. Identificar, mapear e caracterizar possíveis áreas para reassentamento urbano e rural.

366. Identificar as necessidades de reconexão de assentamentos urbanos, em razão da interrupção de rotas e caminhos vicinais afetados pelo aproveitamento.

5.4.14. Estudos socioeconômicos para os municípios da ADA

367. A partir da análise dos resultados dos levantamentos e investigações primárias realizadas na ADA:

a) Avaliar a população urbana e rural diretamente atingidas e apresentar sua distribuição espacial, no caso de aglomerados urbanos e rurais;

b) Descrever as estratégias de vida, integração ao mercado e os mecanismos de ação comunitária; e

c) Identificar e analisar as expectativas geradas pelo projeto e os potenciais conflitos sociais.

368. Identificar e descrever as relações das comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento com os recursos hídricos, especialmente com relação à pesca e eventos culturais.

ADA rural:

369. Levantar, no mínimo, o nível de instrução da população, grupos de idade e sexo, composição familiar típica, estrutura de renda familiar e relações de trabalho.

370. Descrever, para a área rural da ADA, a tipologia das habitações, das propriedades e das benfeitorias, incluindo seus usos.

371. Apresentar a condição do produtor, a forma de organização da produção, a tipologia das unidades de produção, as técnicas de produção. Avaliar o regime de posse e uso da terra.

372. Quantificar e caracterizar o público assistido pelas unidades de saúde, educação e religiosas, dentre outras.

ADA urbana:

373. Levantar, no mínimo, o nível de instrução da população, grupos de idade e sexo, composição familiar típica, estrutura de renda familiar e relações de trabalho.

374. Levantar e descrever os tipos de edificação por uso (moradia, equipamentos, serviços de infraestrutura urbana, administrativo), padrão construtivo, dimensão do lote urbano, identificar as atividades produtivas segundo os setores da economia.

375. Quantificar e caracterizar o público assistido pelas unidades de saúde, educação, assistência social e religiosas.

5.4.15. Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico (Pré-histórico/ Histórico)

376. Avaliar e identificar, na área de influência direta, os saberes e obras culturais da população e as manifestações de cunho artístico e cultural, bem como de caráter religioso; a evolução histórica dos municípios, os bens imóveis de interesse histórico-cultural, as áreas de valor arqueológico, constando: contextualização arqueológica etno-histórica; levantamento de áreas secundárias, levantamento de campo ao menos na ADA (discriminando as APP das áreas afetadas por obras ou pelo reservatório), relatório de avaliação do Patrimônio Arqueológico; mapeamento das áreas de valor histórico, arqueológico, cultural, paisagístico e ecológico, conforme os procedimentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, do Brasil e o "Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano"(Instituto Nacional de Antropologia e Pensamento Latino-Americano) e as autoridades provinciais da Argentina, descrevendo o envolvimento de comunidades e órgãos públicos, e as necessidades de resgate do patrimônio.

377. O empreendedor deve observar em todas as fases do processo de licenciamento, os instrumentos legais e normativos que especificam quais as autorizações e documentos devem ser requeridos pelo Brasil junto ao IPHAN e encaminhados ao IBAMA para a composição do processo, bem como pela Argentina, estabelecidos pela Lei Nacional Nº 25.743/03 e seu Decreto Regulador Nº 1.022/04, as leis provinciais de Misiones Lei Nº 1.280/80 e seu decreto Nº 2.530/07.

378. Em particular a legislação argentina, prevê a necessidade de realizar uma prospecção prévia ao início das obras para detectar eventuais resquícios, jazidas ou objetos arqueológicos ou paleontológicos, para os quais é necessário obter previamente uma concessão da autoridade competente jurisdicional.

379. Para a realização dos estudos relativos a este componente no Brasil, a empresa deverá seguir as orientações conforme estabelecido no Anexo 3 deste TR.

5.4.16. Populações Indígenas

380. Caso identificada a presença de indígenas na área de influência direta do empreendimento, em território brasileiro, entrar em contato com Fundação Nacional do Índio em Brasília para fins de obter as orientações relativas aos procedimentos e estudos que deverão ser realizados e incorporados ao EIA/RIMA.

5.4.17. Populações Quilombolas

381. Caso identificada a presença de quilombolas na área de influência direta do empreendimento, em território brasileiro, entrar em contato com Fundação Cultural Palmares em Brasília para fins de obter as orientações relativas aos procedimentos e estudos que deverão ser realizados e incorporados ao EIA/RIMA.

6. ANÁLISE INTEGRADA

382. Após o diagnóstico de cada meio, deverá ser elaborada um análise integrada que caracterize a área de influência do empreendimento de forma global. Esta deverá conter a interação dos itens, de maneira a caracterizar as principais inter-relações dos meios físico, biótico e socioeconômico, gerando mapas de integração, sensibilidades e restrições ambientais.

383. Contemplar as condições ambientais atuais, explicitando as relações de interdependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais anteriormente descritos, de forma a se compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da bacia hidrográfica no trecho binacional Brasil-Argentina. Esta análise terá como objetivo fornecer dados para avaliar e identificar todos os impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região.

384. Todos os estudos e análises integradas deverão contar com ferramentas de geoprocessamento como imagens de satélite e dados sistematizados para Sistema de Informações Geográficas (SIG).

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

385. Identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais decorrentes da atividade, considerando os fatores ambientais descritos pelo diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico.

386. Para a avaliação dos impactos, caracterizar os impactos quanto à/ao:

a) Natureza dos Impactos (positivo/benéfico, negativo/adverso);

b) Localização e espacialização (ADA, AID e AII);

c) Fase de ocorrência (planejamento, implantação, operação ou desativação);

d) Incidência (direto, indireto);

e) Duração (temporário, permanente ou cíclico);

f) Temporabilidade (imediato, médio ou longo prazo);

g) Reversibilidade (reversível, irreversível);

h) Ocorrência (certa, provável, improvável);

i) Importância (baixa, média, alta);

j) Magnitude (baixa, média, alta);

k) Cumulatividade e sinergismo (relativo aos impactos associados ao AHE Garabi[1]).

387. Descrever a metodologia aplicada para a identificação dos impactos e os critérios adotados na sua avaliação;

1 - Os Estudos Cumulativos e Sinérgicos relativos aos demais aproveitamentos previstos na Bacia Hidrográfica do rio Uruguai será abordada em item específico, o Estudo de Abrangência Regional.

388. Definir os impactos ambientais que deverão ser objeto de programas ambientais associados ao empreendimento. Justificar os critérios utilizados para essa seleção e especificar os respectivos programas ambientais.

389. Apresentar tabela contendo: o impacto, a sua localização e seus respectivos programas ambientais.

390. Apresentar análise técnica integrada para a definição da Área de Preservação Permanente, especificando os critérios utilizados para a sua delimitação. A delimitação preliminar da APP deve considerar a avaliação de impactos e o prognóstico ambiental, conforme detalhado no item específico, previsto no capítulo referente às Medidas Mitigadoras.

391. Analisar de forma integrada os efeitos decorrentes da implantação do empreendimento na qualidade e quantidade da água e as suas implicações nos meios físico, biótico e socioeconômico.

392. Ressaltam-se como exemplos do item anterior: mudanças na qualidade da água e no fluxo de sedimentos, perda ou a piora na qualidade dos sítios de alimentação e reprodução da biota; perda de habitats para espécies raras ou ameaçadas de extinção; influência do empreendimento nas fitofisionomias relacionadas ao pulso de inundação e da fauna associada; saneamento básico e aspectos relacionados a vetores e saúde pública de forma geral; alteração ou supressão de atividades recreativas e econômicas; manifestações culturais, perda de recursos ambientais ou alterações na relação com o meio; interrupção de fluxos de transporte e a alteração de eixos de crescimento, especialmente face ao conjunto de políticas e programas em desenvolvimento no contexto regional; impactos na infraestrutura (rodovias captações de água, abastecimento e transposição, redes de esgoto e drenagem urbanas); a necessidade de mitigação de impactos na navegação e na pesca; entre outros.

393. Considerando as especificidades associadas à implantação dos empreendimentos hidrelétricos, são apresentados abaixo estudos destacados que deverão ser abordados neste capítulo. A citação abaixo não objetiva esgotar os impactos associados a essa tipologia de empreendimento, mas sim apontar temas que demandarão estudos específicos, alguns deles associados a modelos de prognóstico do tema em questão.

7.1. Meio Físico

7.1.1. Recursos Hídricos - Águas superficiais

394. Apresentar a previsão de impactos sobre o ambiente de lagoas (temporárias e permanentes) da formação e situação desses ambientes com a implantação do empreendimento.

395. Identificar possíveis efeitos da formação de ondas atuantes sobre as áreas de solos mais vulneráveis à erosão nas bordas do futuro reservatório.

396. Avaliar o potencial de ocorrência de sismos induzidos pela formação do futuro reservatório.

397. Avaliar o impacto do empreendimento sobre o regime hídrico do rio Uruguai, para as fases de construção, enchimento do reservatório e operação da usina, notadamente para a região de jusante do barramento. Apresentar a regra de operação do empreendimento e suas alterações nos níveis d'água na barragem e a jusante, observando as variações diárias e sazonais. Enfoque especial deverá ser dado aos estudos de remanso.

398. Avaliar o cenário futuro da qualidade da água a partir da aplicação de modelos matemáticos, considerando os diferentes sistemas que serão formados com a implantação do empreendimento: reservatório, a jusante do barramento, a montante do barramento e ambientes próximos aos núcleos populacionais.

399. Justificar tecnicamente a escolha do modelo e a segmentação do trecho estudado, considerando as características específicas do reservatório, dos principais tributários e da região do aproveitamento;

400. O modelo de hidrodinâmica deve ser calibrado e as seções topobatimétricas deverão ser realizadas no menor espaçamento possível, de acordo com as premissas do modelo a ser utilizado. Apresentar gráficos e estatísticas da calibração, incluindo o erro médio absoluto e o erro médio padrão da calibração dos parâmetros;

401. Apresentar os dados de entrada utilizados nos modelos hidrodinâmico e de qualidade de água, incluindo parâmetros meteorológicos medidos no local (temperatura média diária do ar, temperatura do ar no ponto de orvalho, velocidade e direção do vento, cobertura das nuvens, evapotranspiração, entre outros);

402. Caso os dados meteorológicos levantados no Diagnóstico Ambiental (item 2.2.8 – Climatologia) sejam insuficientes para o modelamento ou não representativos da área, deverão ser utilizadas as estações mais próximas do local da barragem. Deverá ser apresentada no EIA uma proposta de implantação de estação(ões) climatológica(s) em fase posterior do licenciamento ambiental, com o objetivo de fornecer dados de entrada para o refinamento dos modelos matemáticos a serem elaborados ao longo da implantação e operação do empreendimento;

403. Considerar os efeitos de remanso e os seguintes sistemas, minimamente: reservatório e o trecho a jusante da casa de força;

404. Considerar nos modelos matemáticos os períodos de enchimento, estabilização e operação;

405. Devem ser parte integrante dos modelamentos os estudos referentes ao fluxo hidráulico diferenciado entre compartimentos (tempos de detenção diferenciados); ao comportamento da estratificação térmica, química e biológica; à possibilidade de eutrofização; e outros que porventura sejam necessários.

406. O modelo de qualidade da água deverá avaliar minimamente os parâmetros de oxigênio dissolvido, DBO, fósforo total, ortofosfato, nitrogênio amoniacal total, nitrito, nitrato, coliformes termotolerantes e clorofila-a. Deverá apresentar, após análise de diversos cenários de quantitativo de supressão de vegetação, o percentual preliminar de

remoção do material vegetal que garanta o não comprometimento da qualidade da água com relação ao seu enquadramento. Os locais propostos para remoção de vegetação deverão ser justificados, considerando os impactos na biota, na qualidade da água, nos possíveis locais de captação de água para abastecimento, entre outros usos identificados e pretendidos;

407. Além dos aspectos relacionados à qualidade da água, os modelos devem fornecer respostas quanto à formação de ambientes propícios à proliferação de vetores e subsidiar a equipe técnica responsável pela elaboração desses estudos de saúde pública.

7.1.2. Recursos Hídricos - Águas subterrâneas

408. Caso não exista rede de monitoramento de poços implantada, realizar modelamento conceitual hidrogeológico para estudar as modificações no nível freático com o enchimento do reservatório.

7.1.3. Recursos Hídricos - Hidrossedimentologia

409. Apresentar um prognóstico das condições de alteração e retenção no transporte de sedimentos a partir da construção e operação da barragem, considerando a área do reservatório e os reflexos a jusante do barramento.

410. Caso seja identificada significativa variação na condição natural de transporte de sedimentos do rio Uruguai, deverá ser elaborado modelo preditivo para o comportamento do reservatório a ser formado.

7.2. Meio Biótico

7.2.1. Ecossistemas Terrestres

411. Avaliar quais espécies/habitats serão mais impactados pelo empreendimento, considerando o diagnóstico e o prognóstico realizados. Incorporar o conceito de insubstituibilidade dos habitats nessa análise.

412. Apresentar prognóstico da evolução do desmatamento com e sem a implantação do empreendimento.

413. Com base no diagnóstico do meio biótico, apresentar um modelo preditivo de ocorrência das espécies, considerando o enchimento do reservatório.

7.2.2. Ecossistemas Aquáticos

414. Avaliar a interferência específica do empreendimento na ictiofauna local, considerando a composição, a distribuição e diversidade das espécies, destacando as de interesse comercial, de pesca de subsistência, reofílicas, endêmicas e ameaçadas de extinção, abordando a perda das fontes de alimentação, locais de desova, rotas migratórias, reprodução e de criadouros, bem como a alteração na produção pesqueira e o esforço de pesca. Destacar as espécies introduzidas e de uso antrópico. Avaliar se serão necessários mecanismos de transposição e/ou preservação de rotas alternativas.

415. Apresentar prognóstico da sucessão das espécies da ictiofauna após a formação do reservatório e suas consequências para a pesca comercial em todas as suas modalidades. Deve ser abordada a consequência da sucessão da ictiofauna na diversidade das Unidades de Conservação.

416. Apresentar prognóstico da interferência do empreendimento nas rotas migratórias identificadas.

417. Apresentar prognóstico do efeito do empreendimento no ictioplâncton.

418. No caso de confirmada a ocorrência de Podostemaceae na região do empreendimento, apresentar prognóstico da variação da biomassa desta, em função da instalação e operação da usina, e os efeitos nas ictiocenoses que utilizam esse recurso alimentar.

7.3. Meio Socioeconômico

419. Apresentar prognóstico do fluxo migratório da AII, AID e ADA, considerando sempre a ocorrência de fatores de atração de população relacionando-os à existência e suficiência dos serviços sociais e equipamentos urbanos na análise a ser realizada para todas as unidades de abrangência.

420. Identificar a influência do empreendimento nas comunidades ribeirinhas, quilombolas, indígenas e áreas protegidas por lei, descrevendo a vulnerabilidade atual a partir do planejamento, construção e operação do empreendimento, considerando as possíveis pressões sobre o território e as comunidades.

8. BASES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA (MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS)

421. Com base na avaliação de impacto ambiental, deverão ser identificadas as medidas de controle, os Planos e os Programas Ambientais que possam minimizar, compensar ou eliminar as consequências negativas do empreendimento e potencializar os seus reflexos positivos, acompanhando a evolução da qualidade ambiental e permitindo a adoção de medidas complementares caso necessárias.

422. Os planos e programas ambientais propostos deverão ser desenvolvidos de forma dirigida e orientados com o objetivo de preparar a região para o recebimento do empreendimento de forma sustentável e propiciar a maximização dos benefícios advindos dos investimentos necessários à sua implantação. A eficiência das medidas

deve ser avaliada, sempre que possível, com o fornecimento de subsídios técnicos comprobatórios (literatura técnico-científica, manuais de especificação de equipamentos, ensaios, entre outros) de sua real efetividade em relação ao impacto identificado.

423. Na implementação das medidas, em especial aquelas vinculadas ao meio socioeconômico, deverá haver uma participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se a inserção regional do empreendimento através dos procedimentos de comunicação social. Assim, deverão ser identificadas as ações de fomento ao desenvolvimento regional contando com a participação do empreendedor junto a parceiros institucionais identificados, como por exemplo, órgãos e instituições que desenvolvam programas de capacitação e qualificação de gestores e técnicos municipais, mão de obra e fornecedores locais, com vista a priorizar a dinâmica de desenvolvimento local.

424. Os Programas deverão conter a seguinte estrutura:

a) Justificativa – descrever qual(is) a(s) situação(ões)/problema(s) a ser(em) trabalhada(s), ou seja, qual(is) o(s) impacto(s) resultante(s) do empreendimento que pode(m) ser minimizado(s) ou compensado(s);

b) Objetivos Gerais e Específicos – explicitar o objetivo geral do programa, bem como os objetivos específicos. Os objetivos específicos devem demonstrar a maneira pela qual será alcançado o objetivo geral e devem ser definidos para cada etapa do programa, quando couber;

c) Metas – apresentar metas, que devem estar vinculadas aos objetivos específicos e serem mensuráveis;

d) Indicadores Ambientais – apresentá-los, relacionando-os aos objetivos e metas, considerando a sua representatividade e sensibilidade às mudanças, de modo a determinar as condições do meio ambiente e a eficiência da gestão ambiental durante o desenvolvimento das atividades previstas;

e) Público-alvo – identificar o público-alvo a ser atingido com o programa;

f) Metodologia e Descrição do Programa – descrever o modo como será desenvolvido o programa, explicitando claramente seus métodos e técnicas específicas, referências bibliográficas, se necessário;

g) Inter-relação com outros Planos e Programas – quando houver interação entre planos e programas, a inter-relação entre eles e o grau de interferência para se alcançar os objetivos determinados devem ser explicitados, sempre que cabível;

h) Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos – todos os programas devem considerar os requisitos legais, bem como normas e diretrizes aplicáveis. O atendimento aos requisitos deve fazer parte dos objetivos do programa;

i) Etapas de Execução – descrever as etapas de execução do programa;

j) Recursos Necessários – descrever os recursos físicos, financeiros e humanos;

k) Cronograma Físico-Financeiro – detalhar os períodos de execução de cada etapa, bem como dos recursos necessários para o desenvolvimento do programa;

l) Acompanhamento e Avaliação – estabelecer procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho no cumprimento do programa; e

m) Responsáveis pela Implementação do Programa – especificar os responsáveis pela implementação do programa, incluindo as instituições envolvidas e as respectivas responsabilidades durante todo o processo de implementação. Incluir informações, tais como: o tipo de instituição (governamental ou não, privada, etc.), endereço, responsável, entre outros.

425. Deverão ser também apresentadas as diretrizes ambientais para construção das diferentes obras inerentes ao empreendimento, entre elas aquelas medidas a serem aplicadas nas vias de acesso, jazidas e áreas de empréstimo, disposição dos bota-foras, eventual construção de vilas residenciais, entre outras, considerando ainda o caráter de temporalidade.

426. Avaliar a necessidade de existência de mecanismo de transposição de peixes, com a indicação conceitual das alternativas previstas para esse mecanismo.

427. Caso não exista rede de monitoramento de poços implantada, prever um programa ambiental que contemple uma rede de perfurações e sondagens a ser implantada em fase posterior do licenciamento ambiental para avaliar o comportamento freático com enchimento do reservatório e a qualidade das águas subterrâneas.

428. Todos os programas e medidas deverão contar com ferramentas de Geoprocessamento que componham um Sistema de Informações Geográficas-SIG, permitindo que sejam efetivamente integrados, executados e acompanhados.

429. Recomenda-se que todos os estudos sejam realizados tendo em vista a necessidade de apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Reservatório Artificial (Pacuera), previsto na Resolução Conama nº 302/2002, a ser detalhado em fase posterior do processo de licenciamento. O Pacuera objetiva o disciplinamento da ocupação do território, capaz de garantir a segurança e a qualidade de vida da população, de modo a preservar os múltiplos usos da água e as condições de sustentabilidade ambiental na presença do empreendimento.

430. Deverá ser apresentado um Programa de Proposição e Implantação de Área de Preservação Permanente no entorno do reservatório considerando:

a) A partir do diagnóstico ambiental, da identificação e avaliação dos impactos socioambientais, deverão ser elaborados estudos e proposto o estabelecimento de APP com faixa variável. Considerar a obrigatoriedade de aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana

b) Para definição da APP variável, deve ser considerada a possibilidade de manutenção das comunidades (povoados, vilarejos, cidades) localizadas na ADA, mediante análise das condições ambientais específicas da localidade e da pertinência frente à Resolução Conama nº 369/2006 e demais legislações vigentes. A proposta de redução da APP para menos de 100 (cem) metros, até o limite mínimo de 30 (trinta) metros deve ser justificada, considerando, como o exemplo a viabilização da propriedade lindeira afetada pelo empreendimento.

c) Deverão ser apresentados os critérios e a metodologia a serem utilizados para a implantação da APP

431. As medidas mitigadoras devem ser implantadas visando tanto à recuperação quanto à conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas.

432. Caso o diagnóstico ambiental sugira, deve-se incluir um programa de estudo, prevenção e tratamento da esquistossomose Manzoni e outras doenças, como previsto na lei Nº 23.879/1990 e suas alterações, da República Argentina, cujo objetivo é a adoção de medidas necessárias para salvaguardar a saúde da população.

433. O Manual de Sistema de Gestão Ambiental para Obras Hidráulicas com Aproveitamento Energético, Resolução SE Nº 718/87, propõe uma lista indicativa de programas para sistematizar as medidas e ações de mitigação e prevenção, bem como os subprogramas para minimizar os impactos da obra sobre a economia regional e maximizar seus benefícios. Tais programas deverão ser especialmente considerados no PGA.

434. Adicionalmente, o Manual de Gestão Ambiental indica que as propostas que venham a minimizar os impactos da obra sobre a economia regional e maximizar seus benefícios estruturam-se em forma de subprogramas, devendo delimitar-se as áreas de responsabilidade do empreendedor, das autoridades da região e eventualmente de outros organismos intervenientes. Alguns exemplos de subprogramas propostos são:

a) Desenvolvimento Pesqueiro

b) Navegação

c) Turismo e Recreação

d) Abastecimento de Insumos para as Obras

e) Desenvolvimento agropecuário, florestal e/ou mineiro, etc.

9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

435. Apresentar, com base no diagnóstico, análise integrada, previsão de impactos e definição dos programas ambientais, os cenários futuros da região de instalação do empreendimento, considerando as hipóteses de implantação e de não implantação do projeto. A caracterização ambiental da região para os dois cenários deve considerar os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada.

10. CONCLUSÃO

436. Com base nos resultados do Estudo de Impacto Ambiental, concluir acerca da viabilidade ambiental do empreendimento. A conclusão deve ser embasada tecnicamente. Para tanto, apontar os principais aspectos relacionados à viabilidade ambiental do projeto e como deverão ser contornadas as eventuais restrições identificadas.

437. Com base no Estudo de Cumulatividade e Sinergia da Bacia do Rio Uruguai, apresentado no item *4 - Estudo de Abrangência Regional*, concluir acerca da importância do empreendimento em relação aos aspectos ambientais e do seu potencial

hidrelétrico.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

438. O EIA/Rima deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área de abrangência do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e referenciadas em capitulo próprio, contendo as informações referentes ao autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

12. GLOSSÁRIO

439. O EIA/Rima deverá conter uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo, explicitando e explicando seus significados.

13. ANEXOS DO EIA

440. O EIA/Rima poderá conter anexos, caso assim seja necessário ou solicitado neste TR.

14. ORIENTAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

441. Após a conclusão dos estudos, deverá ser encaminhado ao Ibama/Sede 01 (um) exemplar do EIA impresso (formato A4) em forma de fichário (não encadernado), 01 (um) exemplar do Rima com impressão frente e verso (inclusive os anexos) e 02 (duas) cópias em meio digital do EIA/Rima. Uma das cópias em meio digital deverá ser elaborada em formato PDF em baixa resolução, priorizando a performance para visualização e não para impressão, em um único arquivo (contendo capa, índice, texto tabelas, mapas e figuras), para serem disponibilizadas na internet.

442. O estudo deverá ser apresentado na língua portuguesa. O EIA deverá conter um índice geral e índices específicos para figuras, tabelas e mapas, especificando a numeração das páginas correspondentes a cada tema.

443. As páginas deverão ser identificadas através de numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y o número total de páginas da seção ou capítulo, que deverão ser identificados, devendo conter também o número da revisão do documento, sendo a primeira numerada como 00, e a data de sua emissão.

444. O exemplar impresso deverá conter a assinatura original dos coordenadores de cada meio indicando a parte do Estudo que esteve sob a responsabilidade direta de cada um, bem como deve apresentar a rubrica dos mesmos nas páginas da seção ou item sob sua responsabilidade direta. O coordenador da equipe deve rubricar todas as páginas desta mesma via do estudo.

445. A base de dados de toda a cartografia utilizada (produtos finais e seus constituintes)

deverá ser disponibilizada, estruturada e validada para utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG e entregue junto ao EIA/Rima.

446. Os dados e metadados, conforme Anexo 2, obtidos no interior das Unidades de Conservação Federais deverão ser disponibilizados ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade de forma a contribuir na elaboração dos planos de manejo, ou ainda, na implementação e gestão das Unidades de Conservação.

15. ORIENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO A SER COMPLEMENTADA

447. No Brasil, deverá ser apresentada, durante a análise da viabilidade ambiental do empreendimento (fase que antecede a LP no Brasil e a Declaração de Impacto Ambiental na Argentina), a declaração de disponibilidade de água para a utilização dos recursos hídricos.

448. Na Argentina, deve-se cumprir com o estabelecido na lei Nº 25.688 que define o Regime de Gestão Ambiental de águas. Além disso, cabe informar à Comissão Administradora do Rio Uruguai, instituição que administra globalmente o rio Uruguai no trecho compartilhado Argentina–Uruguai, ou seja, a jusante da área de estudo. Da mesma forma, nas províncias de Corrientes e Misiones deve-se solicitar a permissão de uso ou concessão estabelecida pelo Decreto lei Nº 191/01 da província de Corrientes e a lei Nº 1.838/83 da província de Misiones.

449. Apresentar certidão das Prefeituras Municipais no Brasil e municípios na Argentina declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

450. Para a realização dos levantamentos da fauna no Brasil, torna-se imprescindível obter autorização específica para captura e coleta de fauna, conforme IN IBAMA Nº 146/2007. Na Argentina, deve-se considerar a normativa aplicável da província de Misiones, especialmente as leis Nº 1.040 (de pesca) e Nº 3.337 (sobre a conservação e o aproveitamento da diversidade biológica), assim como seu decreto regulamentar Nº 474/02, que designa autoridade de aplicação ao Ministério de Ecologia, Recursos Naturais Renováveis e Turismo.

ANEXO - 01: NORMAS E PADRÕES PARA PRODUTOS CARTOGRÁFICOS

451. Os produtos cartográficos resultantes dos Estudos de Inventário realizados em 2010 serão fornecidos pela ELETROBRAS e EBISA. Os mesmos constituem os levantamentos na escala 1:10.000, para a área do reservatório de Panambi, e pelos estudos em escala regional que são parte integrante dos estudos ambientais. A informação cartográfica será entregue em formato digital.

452. Os detalhes dos produtos a serem disponibilizados pelo empreendedor são os seguintes:

a) Cartografia 1:10000 da área do reservatório de Panambi

b) Cartografia 1:5000 da área do sítio de Panambi

c) Modelo Digital de Terreno (MDT)

d) Rede de Apoio Planialtimétrico (RAP)

e) Modelo de Geóide local

f) Ortofotos da área do reservatório

g) Ortofotocartas

h) Perfil longitudinal da linha de água do rio Uruguai, trecho rio Quareim – Saltos de Moconá

i) Perfis Topobatimétricos

j) Imagens de Satélites

k) Sistema de Informação Geográfica (SIG) obtido com informação em escala de 1:10000

l) Sistema de Informação Geográfica (SIG) obtido com informação em escala de 1:25000

m) Mapas temáticos

453. A cartografia básica e temática deverá ser atualizada em especial, em termos de hidrografia, localização de assentamentos humanos, infraestruturas e equipamentos, vegetação e uso do solo, uso potencial do solo e das bacias hidrográficas na área de influência direta e indireta, entre outros, usando tecnologia atualizada. Também deverá se identificar e preencher os vazios de informação.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

454. A seguir, são descritas as especificações técnicas que deverão ser consideradas na organização da informação, cartografia e produtos finais. Devendo-se, também, serem observadas as orientações dos órgãos responsáveis do licenciamento/aprovação ambiental dispostas nos Termos de Referência do EIA, emitidos pelos mesmos.

Considerações gerais

455. 4Os parâmetros cartográficos devem ser coincidentes com os utilizados no processo cartográfico da etapa de estudos de inventário, a saber:

a) Sistema de referência planimétrico SIRGAS - Sistema de Referencial Geodésico para América do Sul, Época 2006.63.

b) Sistema de Referência Altimétrico: referido ao nível médio do mar e materializado por observações realizadas no marégrafo de Mar del Plata (Buenos Aires, Argentina) aprovada pelo IGN, e utilizado nos Estudos de Inventário de 2009.

c) Sistema de Projeção: UTM Zona 21

d) Formatos para apresentação de mapas, imagens e informação vetorial.

e) Deverão seguir os padrões e normas técnicas de cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo CONCAR – Conselho Nacional de Cartografia da República Federativa do Brasil e pelo IGN – "Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina".

456. As informações deverão ser apresentadas em formato digital. Os ortomosaicos em formato GEOTIFF e ECW ou Mr.SID. Os arquivos vetoriais deverão ser entregues em formato SHAPEFILE e DWG. Deve-se entregar toda a informação vetorial com os dados integrados em um projeto Geodatabase de plataforma ESRI.

457. A geração de mosaicos de ortoimagens em formato ECW ou Mr. SID deverá ser entregue em uma versão sem perda de informação e em outra versão com uma taxa de compressão

Considerações para a elaboração de mapas:

458. As imagens de satélite ou fotografias utilizadas para o levantamento de informações das distintas áreas de influência devem ter uma resolução coerente em cada escala de análise.

459. Para as questões relativas à AID e à ADA, os processamentos e digitalização (geração, correção, atualização ou complementação) de mapas devem ajustar-se a geometria da cartografia base na escala 1:10.000, gerada no processo de restituição fotogramétrica da etapa de inventário.

460. Para o caso dos processamentos e digitalizações referentes à AAR e à AII através de imagens, poderá ter um erro de até um píxel e meio e deverão ajustar-se planimetricamente a cartografia 1:250.000 gerada na etapa de Inventário.

461. Os mapas serão elaborados a partir das bases cartográficas constituídas nos SIGs obtidos em escala de 1:10000 e 1:250.000, dependendo da extensão espacial do tema geográfico e do nível de precisão do dado.

462. A cartografia apresentada deverá ser consistente quanto à sua topologia.

463. A toponímia deverá ser consistente com a existente na cartografia oficial de ambos países.

464. Os metadados deverão conter a estrutura e informação acordada para os Estudos de

Inventário de 2009; a dita estrutura responde à integração das normas sobre metadados da Argentina e do Brasil.

Escala

465. 450. Deverá estar condicionada ao elemento ambiental que se analisa e de acordo com as normas técnicas estabelecidas nos Termos de Referência do Estudo de Impacto Ambiental (Apêndice A).

Considerações para a elaboração de mapas e planos digitais e impressos

466. A geração de um novo mapeamento deve considerar o seguinte:

a) O corte de informação cartográfica se realiza a partir das quadrículas de coordenadas planas.

b) Cada documento em papel não deve superar o tamanho A1.

c) Deve-se incluir uma área de superposição de informações.

467. A representação cartográfica dos mapas e planos deve contemplar sua contextualização geográfica, adequada a cada caso, através das distintas classes de dados a serem disponibilizadas, entre outras:

a) Hidrografia

b) Curvas de Nível

c) Altimetria

d) Pontos Altimétricos e Pontos geodésicos

e) Rede de rodovias categorizada

f) Limites administrativos

g) Assentamentos de população

h) Malha urbana.

i) Infraestruturas

j) Pontes.

k) Traçado de linhas de Alta Tensão

l) Progressiva do Rio Uruguai

468. Informação Marginal: Deverá respeitar as normas internacionais cartográficas e seguir os critérios estabelecidos para este tema nos Estudos de Inventário e deverá ser aprovada pelo empreendedor. Deverá, ainda, incluir no mínimo as seguintes referências:

a) Título

b) Localização geográfica relativa

c) Escala numérica e gráfica

d) Signos (Sinais ou símbolos) cartográficos empregados e referências.

e) Abreviaturas empregadas

f) Tradução espanhol-português das referências e outros dados de informação

g) Sistemas de Coordenadas (referência e projeção empregada)

h) Fontes

i) Profissionais responsáveis pela elaboração dos mapas

j) Verificação

k) Número de revisão

l) Data de Elaboração

m) Nome do Arquivo

n) Grade de coordenadas Geodésicas de Latitude e Longitude

o) Grade de coordenadas planas UTM

p) Logomarca das Organizações

469. Simbologia: Deverá respeitar a mesma simbologia que foi acordada para os Estudos de Inventário.

470. Toponímia: deverá ser respeitada a toponímia empregada no mapeamento existente 1:10000 e no caso da utilização de novos toponímicos, deve-se utilizar os oficiais de cada país.

471. Para a realização dos estudos arqueológicos, entre outros, devem ser observadas as diretrizes e orientações específicas emitidas pelos órgãos competentes e dispostas em instrumentos legais e normativos específicos.

472. Quaisquer autorizações ou documentos referentes à elaboração desses estudos ou às suas conclusões, incluindo pareceres técnicos e avaliações, devem ser encaminhados ao IBAMA no Brasil e ao SAyDS na Argentina para a devida anexação ao processo de licenciamento ambiental.

473. Compete ao empreendedor, interessado no processo ambiental, manter atualizados os dados da empresa e outros referentes ao empreendimento, junto ao setor de protocolo do IBAMA em caso de alteração da razão social ou outros dados do interessado, devendo também, utilizar as ferramentas específicas que permitam estas atualizações diretamente no Sistema de Licenciamento Ambiental Federal (Sislic), devendo encaminhar correspondência específica quando isto não for possível, informando ao IBAMA essas alterações. O mesmo deve ser feito em relação às autoridades competentes na Argentina.

474. Todos os documentos anexados ao processo tornam-se públicos e ficam disponíveis para consulta.

ANEXO – 02 - BIBLIOTECA DE DADOS

A forma de entrada das informações para compor a biblioteca dos dados aqui apresentada será utilizada para os dados de biodiversidade, estando especificamente preparados para os dados dos grupos de fauna terrestre, flora e ictiofauna.

METADADOS

O empreendedor deve apresentar as seguintes planilhas preparatórias:

1) tbl_empresas: todas as empresas e universidades envolvidas devem ser aqui cadastradas.
Atributos:
Nome da empresa – nome da empresa.
Descrição – Opcional.

Nome da empresa	Descrição
Universidade Federal da Unidade Federativa	
Nome empresa de consultoria	Empresa de consultoria atuando em vários programas do empreendimento.

2) tbl_pessoas: todos os profissionais responsáveis por alguma metodologia ou campanha devem estar aqui relacionados.
Atributos:
Empresa – empresa em que trabalha (colocada na tbl_empresas, anterior).
Nome – nome da pessoa/responsável.
CPF – sem ponto ou hífen.
link_lattes – link do currículo *lattes*, caso exista.
E-mail – e-mail para contato.
Telefone – opcional.
Telefone_sec – opcional.

Empresa	Nome	CPF	link_lattes	E-mail	Telefone	Telefone_sec
UFUF	Zita Silva	99999999999	http://lattes.cnpq.br/999999999	zita@ufuf.br	54-99999999	56-88888888

3) tbl_grades_modulos: descrição dos módulos implementados.
Atributos:
Nome – nome da grade.
Tipo – deve ser preenchido de acordo com o seguinte código: (m) significa módulo, (g) significa grade.
qnt_trilhas – numero de trilhas de cinco quilômetros que essa grade utiliza. De um modo geral, 2 para modulo e 5 para grade.
Abrev – abreviatura para o módulo. Essa abreviatura será utilizada para identificar o módulo nas tabelas de amostragem. Uma observação necessária é que a abrev (abreviatura) do nome do módulo sempre deve ser iniciada por quatro letras em maiúscula, que sejam as iniciais da empresa responsável pelo empreendimento, ou iniciais (com quatro letras maiúsculas) quaisquer que façam algum sentido ou que se associem ao empreendimento.

Nome	Tipo	qnt_trilhas	abrev
Ilha_pedra	M	2	SAAT-IP
Ilha_bufalo	G	5	SAAT-IB

4) tbl_trilhas: descrição das trilhas fixas implementadas.
Atributos:

Fls.: 90
Proc.: 5247
Rubr.:

Grade_modulo – abreviatura (abrev) da tbl_grades_modulo.
cod_ua – código (nome) dado a trilha. Esse código será utilizado para identificar a trilha. Ele deve ser o mesmo a ser usado nas tabelas de amostragem.
Uma observação necessária sobre o cod_ua dado a cada trilha é que o mesmo seja iniciado pela abreviatura da grade_modulo em que está inserido. Observa-se que sempre deve haver a separação por hífen, conforme exemplificado no quadro abaixo.
Comp – comprimento em metros da trilha. Padrão de 5000 metros.

Grade_modulo	**cod_ua**	**Comp**
IP	SSAAT-IP-T1	5000
IP	SAAT-IP-T2	5000
MO	SAAT-MO-T1	4950

5) tbl_parcelas: descrição das parcelas fixas implementadas.
Atributos:
cod_ua da trilha – código da trilha em que a parcela está associada. Apresentada na tabela tbl_trilhas, na coluna cod_ua.
cod_ua – código (nome) da parcela. Esse nome será utilizado nas tabelas de amostragem e em outras tabelas. Dois detalhes que devem constar no nome da parcela, é que ele deve começar com o cod_ua dado pela trilha, acima, e deve constar também a distância perpendicular do transecto, conforme exemplificado no quadro abaixo.
dist_paralela – distancia paralela da trilha.
dist_perpendicular – distância perpendicular do início da trilha a que a parcela está associada.
segue_curva_nivel – identificar se segue a curva de nível. Colocar 'true' se verdadeiro e 'false' se não segue a curva de nível.
Comprimento – qual o comprimento exato da parcela.
obs – se houver há alguma observação relevante a se fazer sobre a parcela.

cod_ua da trilha	**cod_ua**	**dist_paralela**	**dist_perpendicular**	**segue_curva_nivel**	**Comprimento**	**obs**
SAAT-IP-T1	SAAT-IP-T1-0000	10	0	TRUE	250	
SAAT-IP-T1	SAAT-IP-T1-1000	5	950	TRUE	240	
SAAT-IP-T1	SAAT-IP-T1-5000	15	4850	TRUE	245	
SAAT-IP-T1	SAAT-IP-T1-agua1	0	4950	FALSE	1000	

6) tbl_coordenadas: identificação das coordenadas de início, intermediária e fim das unidades amostrais fixas.
Atributos:
cod_ua – código da unidade amostral, seja ela transecto ou parcela.
Latitude – sempre em grau decimal.
Longitude – sempre em grau decimal
localidade – utilizando: 'inicio' para identificar o inicio da unidade amostral; 'fim' para indicar o final da unidade amostral; ou 'intermediario' para indicar qualquer ponto entre inicio e fim da unidade amostral.
Obs.: padronizado, o datum deve ser sempre SIRGAS 2000.

cod_ua	**Latitude**	**Longitude**	**localidade**
SAAT-IP-T1-1000	-9.18178	-64.6184	início
SAAT-IP-T1-1000	-9.18192	-64.6204	fim
SAAT-IP-T1	-9.17877	-64.6209	Inicio

cod_ua	Latitude	Longitude	localidade
SAAT-IP-T1	-9.17879	-64.6210	fim
SAAT-IP-T1-agua1	-9.18000	-64.6210	início
SAAT-IP-T1-agua1	-9.18012	-64.6214	intermediário
SAAT-IP-T1-agua1	-9.18022	-64.6224	fim

7) tbl_campanhas: descreve as campanhas realizadas por cada metodologia.
Atributos:
nome do grupo – identifica o nome do grupo que esta sendo amostrado.
Metodo – identifica o método que esta sendo utilizado. Esse nome (número, na verdade) deve estar previamente pactuado com o Ibama. (Obs.: esse nome estará na tbl_metodos, que será apresentada abaixo nesse documento).
pessoa_responsavel – pessoa responsável pela campanha que necessariamente deve estar cadastrada na tbl_pessoas. O nome deve ser o mesmo que colocado na tbl_pessoas.
dt_inicial – data inicial da campanha do referido método.
dt_final – data final da campanha do referido método.
precip_periodo – precipitação média do período na região entre as datas inicial e final. Dado secundário. Em milímetros. Não deve ser colocada a unidade 'mm'.
temp_periodo – temperatura média do período na região entre as datas inicial e final. Dado secundário.
numero_campanha – identificando que campanha desse método ela se refere.

nome_grupo	Metodo	pessoa_responsavel	dt_inicial	dt_final	precip_periodo	temp_periodo	numero_campanha
Avifauna	47	Zita Silva	26/08/09	04/09/09	120	26	1
Avifauna	47	Zita Silva	2/05/10	04/07/10	110	24	2
Avifauna	47	Zita Silva	26/08/10	04/09/10	90	22	3
Herpetofauna	38	Marcos Croci	28/07/09	03/01/10	120	20	1

8) tbl_topografia: descreve as unidades amostrais fixas quanto a sua altura em relação ao nível do mar.
Atributos:
cod_ua – o código identificador da unidade amostral.
Latitude – sempre em grau decimal.
Longitude – sempre em grau decimal.
Valor – altura medida.
dist_perpendicular_trilha – distancia perpendicular da trilha.
Coletor – pessoa (necessário estar na tbl_pessoas) ou empresa (necessário estar na tbl_empresas) que realizou a aferição.

cod_ua	Latitude	Longitude	Valor	dist_perpendicular_trilha	Coletor
SAAT-IP-T1-1000	-9.17873	-64.6203	234	950	alturas S/A
SAAT-IP-T1	-9.17877	-64.6209	251	100	varia ltda
SAAT-IP-T1	-9.17890	-64.6290	180	350	varia ltda
SAAT-IP-T1	-9.17831	-64.6234	197	900	varia ltda

9) tbl_inclinacoes: descreve as unidades amostrais fixas quanto a sua inclinação.
cod_ua – o código identificador da unidade amostral.

Atributos:
Latitude – sempre em grau decimal.
Longitude – sempre em grau decimal.
dt_marcacao – data de quando houve a medição.
valor – inclinação medida.
dist_perpendicular_trilha – distancia perpendicular da trilha. Quando as informações se referirem a parcela fixa, essa distancia já está cadastrada e pode ser deixada em branco.
coletor – pessoa (necessário estar na tbl_pessoas) ou empresa (necessário estar na tbl_empresas) que realizou a aferição.

cod_ua	Latitude	Longitude	dt_marcacao	valor	dist_perpendicular_trilha	coletor
SAAT-IP-T1-	-9.17120	-64.6280	23/08/10	4		Inclina S/A
SAAT-IP-T1	-9.17877	-64.6209	22/08/10	9.8		Inclina S/A
SAAT-IP-T1	-9.17890	-64.6290	21/08/10	9	350	Inclina S/A
SAAT-IP-T1	-9.17831	-64.6234	21/08/10	16.5	900	Inclina S/A

10) tbl_solos_fisico: descreve as unidades amostrais fixas quanto a sua composição e granulometria do solo.
Atributos:
cod_ua – o código identificador da unidade amostral.
Latitude – sempre em grau decimal.
Longitude – sempre em grau decimal.
dt_marcacao – data de quando houve a medição.
Areia – percentagem de areia na amostra.
Silte – percentagem de silte na amostra.
Argila – percentagem de argila na amostra.
Profundidade – profundidade a que se refere a coleta. Repare que esse valor é a distância da superfície do solo até a amostra. Quanto mais profunda maior é o valor.
Coletor – pessoa (necessário estar na tbl_pessoas) ou empresa (necessário estar na tbl_empresas) que realizou a aferição.

cod_ua	Latitude	Longitude	dt_marcacao	Areia	Silte	Argila	Profundidade	Coletor
SAAT-IP-T1-1000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	0,3	0,3	0,4	0,5	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	0,2	0,3	0,5	0,5	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	0,3	0,3	0,4	0,5	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	0,2	0,3	0,5	0,5	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	0,4	0,4	0,2	0,5	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-2000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	0,1	0,2	0,7	0,3	Solos_fis/SA
SA-IP-T1-2000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	0,1	0,2	0,7	0,3	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-2000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	0,2	0,2	0,6	0,3	Solos_fis/SA

SAAT-IP-T1-2000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	0,2	0,2	0,6	0,3	Solos_fis/SA
SAAT-IP-T1-2000	-9.17798	-64.6201	23/08/09	0,2	0,3	0,5	0,3	Solos_fis/SA

11) tbl_solos_quimico: descreve as unidades amostrais fixas quanto a suas propriedades químicas.
Atributos:
cod_ua – o código identificador da unidade amostral.
Latitude – sempre em grau decimal.
Longitude – sempre em grau decimal.
dt_marcacao – data de quando houve a medição.
componente_solo – qual a variável de solo que está sendo medida (fósforo, cálcio, nitrogênio, etc.); o nome desse componente deve ser o colocado na tbl_atributos, portanto deve ser combinado com o Ibama previamente.
Valor – valor do componente mensurado. A unidade desse valor está na tbl_atributos e está atrelado ao nome.
Profundidade – profundidade a que se refere a coleta. Repare que esse valor é a distância da superfície do solo até a amostra. Quanto mais profunda maior é o valor.
Coletor – pessoa (necessário estar na tbl_pessoas) ou empresa (necessário estar na tbl_empresas) que realizou a aferição.

cod_ua	**Latitude**	**Longitude**	**dt_marcacao**	**componente_solo**	**Valor**	**Profundidade**	**Coletor**
SAAT-IP-T1-1000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	Fosforo	0.13	0.5	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	Fosforo	0.12	0.4	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	Fosforo	0.18	0.5	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	Fosforo	0.18	0.6	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	Fosforo	0.2	0.4	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	Calcio	0.2	0.5	Solos_qui/SA
SA-IP-T1-1000	-9.17877	-64.6209	23/08/09	Calcio	0.2	0.4	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17890	-64.6290	23/08/09	Calcio	0.3	0.5	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17831	-64.6234	23/08/09	Calcio	0.3	0.6	Solos_qui/SA
SAAT-IP-T1-1000	-9.17798	-64.6201	23/08/09	Calcio	0.3	0.4	Solos_qui/SA

DADOS DE ESFORÇO E BIODIVERSIDADE

Uma vez preenchido e cadastrado as tabelas acima, será possível fazer a inclusão dos dados das tabelas de amostragem.

Essas tabelas são os dados das amostragens propriamente ditas. Elas são compostas de duas planilhas básicas para cada campanha de cada metodologia. Uma é a tabela biodiversidade a outra a tabela esforço.

Na tabela de biodiversidade são colocados os dados referentes aos animais e plantas

encontrados, por exemplo, espécie, tamanho, comprimento, etc. Na tabela de esforço estão os dados do levantamento, por exemplo, temperatura, data, hora de início, etc.

Observa-se que o método deverá ser definido em conjunto com o Ibama e o número a ser utilizado deve ser passado do Ibama para o empreendedor.

Cada grupo amostrado (aves, herpetofauna, vegetação, etc.) possui, eventualmente, mais de um tipo de metodologia. Cada metodologia (por exemplo: aves_rede ou aves_ponto_escuta) deverá ser considerada separadamente e terá um número dado pelo Ibama.

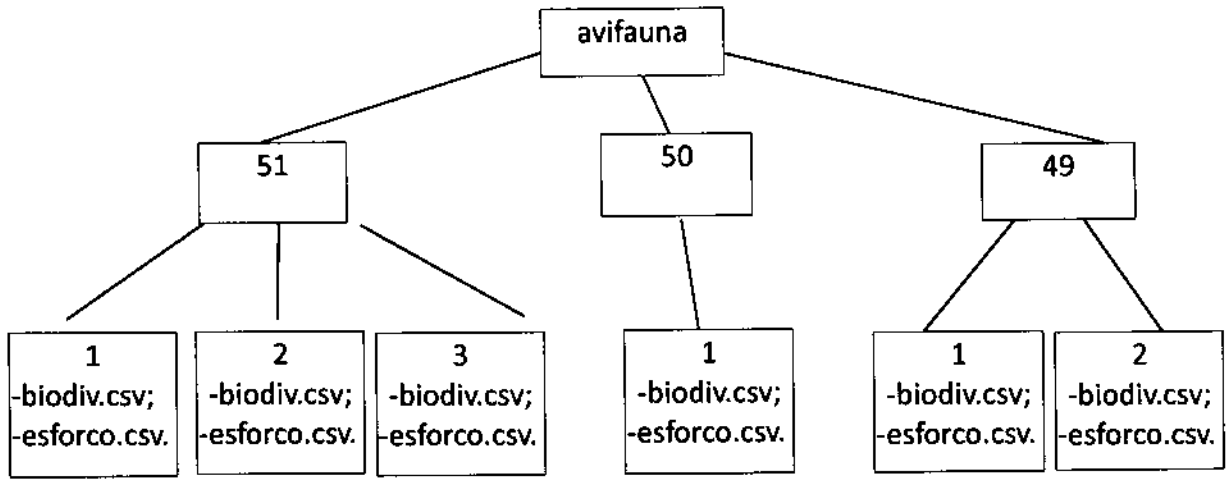
Considerando cada grupo amostrado, cada metodologia com o número apropriado e cada campanha, a organização das tabelas deve seguir o seguinte formato:

Grupo > Metodo > campanha > planilhas de esforco e biodiversidade.

Será exemplificada a organização das pastas através do grupo avifauna. Tal grupo foi coletado por três métodos. Método por rede de neblina, que será atribuído o número 49; o método por ponto de escuta, que será atribuído o número 50; e o método por censo de rio, que será atribuído o número 51.

Assim, a primeira pasta deve ser o grupo amostrado, avifauna, dentro dessa deverão haver 3 pastas, com os números 49, 50 e 51. Dentro de cada pasta com esses números, deverão vir as pastas com os números das campanhas. 1, 2, 3, etc., por fim, dentro de cada pasta dessas deverão vir dois arquivos: 'esforco' e 'biodiv'.

Uma representação esquemática da divisão é apresentada abaixo:



Ratifica-se que os números informados no esquema acima (49, 50 e 51) correspondem ao número dado ao grupo e método monitorado.

As tabelas de amostragem são "biodiv.csv" e "esforco.csv".

Essas planilhas devem ser associadas, para que se possam relacionar as informações de biodiversidade com as de esforço. Faz-se necessário essa associação porque existem várias informações associadas às características do levantamento que ficam mais compreensíveis se organizadas dessa forma. Por exemplo, quando começou e quando terminou. Ou mesmo, o quanto se caminhou, ou quanto tempo foi utilizado para realizar as amostragens.

Essas informações que caracterizam o esforço amostral variam profundamente dependendo da amostragem a ser realizada, de forma que nenhum atributo (pode-se entender como coluna) é comum a todos os métodos. Nesse sentido, esses atributos, específicos de cada método, devem ser definidos previamente em conjunto com o Ibama, grupo a grupo.

Essa planilha não necessariamente será a do campo, mesmo porque podem existir atributos mensurados pelo pesquisador que não são interesse do Ibama. Entretanto, uma vez que se definem os atributos de cada método o empreendedor tem a responsabilidade de enviar as planilhas no formato pactuado.

O atributo que irá relacionar as duas planilhas é o id_provi (abreviatura de id provisório). Na planilha esforço, cada levantamento deve ser definido com um número para o id_provi. Na tabela biodiv, todos os indivíduos cadastrados devem ter um campo que indica qual id_provi, ou seja, a qual

levantamento ele pertence.

Exemplo:

Método 49 (avifauna por rede de neblina). Campanha 1. tabela 'esforco'.

id_provi	cod_ua	Data	n_de_apetrechos	tempo_aberto
1	750	18/03/10	8	305
2	751	18/03/10	10	300
3	750	19/03/10	10	302

Nessa planilha 'esforco' temos os atributos id_provi, cod_ua, Data, n_de_apetrechos e tempo_aberto que caracterizam o levantamento de avifauna através de redes de neblina.

Abaixo é apresentada a tabela 'biodiv'. Salienta-se que essas duas planilhas estão dentro da mesma campanha.

id_provi	Ordem	Família	Genero	epiteto_ especifico	Peso	anilha	sexo
1	passeriforme	Furnaiidae	Automolus	ochrolaemus	36.1	G8888	M
1	Piciforme	Picidae	Celeus	Elegans	137.5	Verde D	F
1	passeriforme	Furnaiidae	Automolus	ochrolaemus	42.6	G7878	F
2	passeriforme	Trochilidae	Phaethornis	Ruber	12,5	G9999	M
3	Passeriforme	Trochilidae	Phaethornis	Ruber	15,6	G8989	M

Ressalta-se que o numero de atributos, colunas, de cada uma das planilhas acima são completamente independentes uma da outra. Novamente, o que faz o 'link' entre elas é a coluna primeira 'id_provi'. Aqui não pode haver erros. Esse número é dado pelo empreendedor e pode ser qualquer um. Inclusive números grandes. Entretanto, esse código tem que ser numérico.

Esses números do id_provi não podem se repetir em uma mesma planilha 'esforco', mas se repetirá várias vezes nas planilhas 'biodiv'. Dependerá do numero de indivíduos que se coleta em cada levantamento. Cada indivíduo será uma linha na planilha 'biodiv', salvo casos que as amostragens identificam grupos.

Cada planilha 'esforco' referencia uma campanha. Portanto, os números utilizados para a coluna id_provi da campanha 1 do método 49, por exemplo, podem se repetir na planilha 'esforco' da campanha 2 do mesmo método 49.

DEFINIÇÃO DOS ATRIBUTOS

Cada método utilizado terá seus próprios atributos. Tanto para a planilha 'esforco' quanto para a planilha 'biodiv'.

A definição desses atributos deve ser realizada em reunião com o Ibama. Esses mesmos atributos devem constar na tbl_atributos, enviada em anexo. Caso exista algum atributo importante em uma das tabelas de amostragem (biodiv ou esforco) que não conste tbl_atributos, o mesmo deve ser incluído.

Exemplificando com o método 49, avifauna por rede de neblina. Definem-se os seguintes atributos para a planilha 'esforco': id_provi, cod_ua, data, num_apetrechos, tempo_aberto. Já para a planilha 'biodiv' os atributos são: id_provi, coleta, n_tombamento, nome_instituicao, sangue, numero_coleta, classe, ordem, familia, genero, imprecisao_determinacao, epiteto_especifico, peso_g, anilha, sexo, idade_aproximada, placa, ossificacao, muda, fezes, recaptura, coletor, coletor2, obs.

Como citado anteriormente, os atributos a serem utilizados devem ser pactuados com o Ibama previamente.

A tbl_atributos

Essa tabela serve para todas as amostragens e para todos os grupos. Caso o grupo tenha informações adicionais a serem coletadas que não existam na presente tabela, o mesmo deve ser informado ao Ibama para que possa incluir na tabela. Informa-se que em paralelo a essa comunicação tal atributo deve ser colocado na planilha a ser enviada a este Instituto.

A tabela de atributos deve ser observada quanto as suas colunas (atributos) e conferida da seguinte forma:

tipo_valor: indica se o valor é numérico ou não. Especificamente utiliza-se a seguinte classificação: 1 – para date; 2 – float; 3 – varchar; 4 – integer; 5 – time; 6 – text.

nome_atributo_cabecalho_coluna: Aqui é colocado o nome da coluna que é usada nas tabelas de biodiversidade propriamente dita.

Legenda: caso o atributo dado em nome_atributo_cabecalho_coluna aceite apenas algumas indicações essas devem ser colocadas aqui. É o caso de "capturado", nesse caso se aceita apenas s (sim) e n (não). A indicação que só é aceita s ou n é dada aqui, em legenda.

Descrição: descreve o que o atributo esta indicando ou mensurando.

Referencia: Sistema que indica a qual tipo de informação esse atributo esta associado. Especificamente indica pelos números o seguinte: 1) animais; 2) plantas e 3) dados abióticos.

unidade_utilizada: Deve ser colocada a unidade que será utilizada para fazer essa medição.

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outras características das tabelas a serem enviadas são:

1) o nome do módulo, transecto e parcela:

a – devem ser os mesmos ao longo de todas as amostragens. Além disso, tais nomes devem ser diferenciados uns dos outros, não sendo possível duas parcelas com o nome '1000', mesmo que em transectos diferentes.

b – Não deve haver acento, nem espaço entre cada nome e de preferência deve-se tirar a preposição e não usar letra maiúscula.

Ex: 'Caiçara', pode ser 'caicara'; 'Abunã', pode ser 'abuna'.

2) Não deve haver caracteres especiais como: - * / ", acentos e outros. A exceção é o caractere / para data que deve estar presente somente nesse tipo de dado.

3) a vírgula ',' é proibida no banco;

4) é obrigatório o preenchimento da coluna 'obs' para todas as planilhas 'biodiv'. Esse campo, quando em branco, deve ser preenchido com 'na' (sem aspas simples). Essa é a única coluna que deve ser preenchida alguma coisa quando em branco. Nenhuma outra deve ter isso.

5) todos os dados de coordenadas devem vir em grau decimal e sempre no datum SIRGAS 2000.

6) nenhuma planilha deve ser entregue com cabeçalho.

7) as planilhas devem ser entregues no formato .csv, separados por vírgula e sem aspas, duplas ou simples, para identificação de texto.

EM BRANC

Fls: 94
Proc.: 5247
Rubr.:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: (61) 3316-1282 - 1670
www.ibama.gov.br

OF 02001.001267/2014-43 DILIC/IBAMA

Brasilia, 11 de fevereiro de 2014.

Ao Senhor
Valter Luiz Cardeal de Souza
Diretor da ELETROBRÁS - ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A
Av. Presidente Vargas, 409 - 13o andar - Centro
RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO
CEP.: 20.071-003

Assunto: **Termo de Referência - AHE Panambi**

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao processo de licenciamento ambiental do AHE Panambi (processo nº 02001.005247/2013-61), encaminho o Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento, produzido a partir de contribuições da Eletrobrás e deste Instituto, nos moldes da Resolução Conama nº 237/1997.

2. Destaco que também integrará o documento as orientações a serem enviadas pelo Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional (IPHAN) e pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA/RS), com relação a suas respectivas áreas de competência.

3. O documento registra, além do escopo mínimo do EIA, informações gerais sobre os procedimentos do licenciamento ambiental brasileiro e sobre os procedimentos argentinos para emissão da Declaração de Imapcto Ambiental, estes últimos informados pela Eletrobrás.

4. Encaminho, por fim, para avaliação e contribuição durante a discussão do plano de

trabalho da biota, anexo referente à biblioteca de dados, elaborado pelo Ibama no sentido de padronizar a apresentação das informações obtidas a partir do levantamento da biota no âmbito do EIA.

Atenciosamente,

THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO
Diretor Substituto da DILIC/IBAMA

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

LISTA DE PRESENÇA

EMPREENDIMENTO: UHEs Panambi e Goraibi

ASSUNTO: Plano de Trabalho - Meio Biótico

DATA: 18/02/2014

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Juliana Araujo Massirone	IBAMA	juliana.massirone@ibama.gov.br	
Natalia de Alencar Monteiro	IBAMA	natalia.monteiro@ibama.gov.br	
Vicente Xavier Compte	IBAMA	Vicente.compte@ibama.gov.br	
[illegible]	IBAMA	[illegible]	
Flávia Soares Pinto	Eletrobras	flavia.pinto@eletrobras.com	
DANIELLA F. SOARES	ELETROBRAS	daniella.soares@eletrobras.com	
[illegible]	ELETROBRAS	[illegible]	
LOURDES MARIA HIRT	UTE	lourdes1503@hotmail.com	
NORMA L. MEICHTRY	UTE	meichtry4@hotmail.com	
MARIA J. J. GUABIROBA	UTE	maria.guabiroba@engevix.com.br	
FERNANDA SIENDER	UTE	fernandasiender@terra.com.br	

Fls.: 95
Proc.: 3247
Rubr.:

EM BRANCO

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

PAR. 000711/2014 CGENE/IBAMA

Assunto: Análise do Plano de Trabalho para levantamento dos ecossistemas aquáticos

Origem: Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Ementa: Plano de Trabalho. Estudo de Impacto Ambiental. Levantamento. Ecossistemas Aquáticos.

1. Introdução

O presente Parecer tem o objetivo de avaliar a metologia do Plano de Trabalho apresentado pelo interessadopara o levantamento de ecossistemas aquáticos da área de influência direta dos aproveitamentos hidrelétricos UHE Panambi e Garabi para realização dos estudos de levantamento. Estes aproveitamentos hidrelétricos estão localizados no rio Uruguai, atingindo os municípios de Derrubadas, Esperança do Sul, Tiradentes do Sul, Crissiumal, Horizontina, Doutor Maurício Cardoso, Novo Machado, Tucunduva Tuparendi, Porto Mauá, Santo Cristo e Alecrim para Panambi, e, Porto Vera Cruz, Porto Lucena, Porto Xavier, Roque Gonzales, Pirapó, São Nicolau e Garruchos para Garabi, todos no estado do Rio Grande do Sul; e as províncias de Missiones e Corrientes, na Argentina. Esta solicitação foi elaborada pela Eletrobrás, responsável pelos estudos ambientais de inventário da ictiofauna e comunidades hidrobiológica na área de influência das UHEs Panambi e Garabi para o empreendedor Eletreobrás.

Tal discussão foi realizada no âmbito da reunião realizada nos dias 17 e 18 de fevereiro de 2104, no IBAMA/Sede, contando com a presença da Eletrobrás e os especialistas contratados pelo interessado para execução dos estudos. Este Parecer já apresenta a metodologia ajustada em conjunto com tais especialistas.

2. Análise

Considerações sobre as metodologias de análise:

Fitoplâncton

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton, amostras de 250 mL deverão ser acondicionadas em frascos escuros, fixadas com solução de lugol-acético. A densidade do fitoplâncton deve ser estimada pelo método de Utermöhl (1958), em microscópio invertido de 25 a 450 aumentos, usando-se tempo de sedimentação de, pelo menos, 3h para cada centímetro de altura da câmara (Margalef, 1983). O volume sedimentado por amostra

deve ser de 10 ml.

Zooplâncton

As amostras de zooplâncton deverão ser coletadas com auxílio de uma moto-bomba, filtrando 200 litros de água, por amostra, em uma rede de plâncton de 50-60µm de abertura de malha. A abundância deverá ser determinada a partir da contagem das amostras em câmaras de Sedwigck-Rafter, sob microscópio ótico. As amostras devem ser concentradas em um volume de 100 ml, e as contagens realizadas a partir de 5 sub-amostras (10 ml) tomadas com pipeta do tipo Stempel, sendo a densidade final expressa em indivíduos.m^{-3}. Após as contagens das 5 sub-amostras deverá ser procedida uma análise qualitativa da amostra. Em cada amostra, sub-amostras deverão ser analisadas até que nenhuma nova espécie seja encontrada.

Epilíton/Perifíton

Não há óbices a metodologia de coleta apresentada pelo interessado.

Zoobentos

Quanto a zoobentos, não há óbices quanto ao tipo de draga a ser utilizado, desde que apresente a área mínima de 420cm^2. Quanto a amostragem, de maneira a avaliar a biodiversidade deste grupo de maneira adequada, será necessário a realização de duas sub-amostras, em cada uma das margens, e na zona profundal.

Ictioplâncton

Quanto ao ictioplâncton, determina-se o emprego da metodologia prevista no "Protocolo mínimo de amostragem do ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos", apresentado pela Sociedade Brasileira de Ictiologia ao IBAMA no XX EBI, em 2013 (em anexo), com as adequações na temporalidade das amostragens apresentadas no Plano de Trabalho original.

Ictiofauna

As considerações para ictiofauna são as que seguem:

Ambientes

As coletas devem ser realizadas de modo a contemplar todos os hábitats presentes no ambiente aquático, tais como: canais principal e secundários do rio, incluindo suas margens, áreas de inundação marginais (várzea, igapó, varjões, lagoas marginais, lagoas intermitentes, quando existentes), cachoeiras, corredeiras, remansos, praias, pedrais e ilhas; além dos tributários incluindo suas cabeceiras.

Quanto as áreas de amostragem propostas, devem ser adequada no sentido de incluir pelo menos mais um ponto a jusante da UHE Garabi. Os dados entre Garabi e Panambi devem ser analisados em conjunto (a diversidade de Garabi comparada com a de Panambi e vice-versa), de maneira a aumentar a abrangência dos estudos. Mediante esta proposta, acertou-se na reunião presencial realizada nos dias 17 e 18 de fevereiro de 2014, no IBAMA, que o ponto R1, seria desmembrado, mantendo a coleta no centro do rio, e dois pontos seriam colocados na foz dos arroios Garabí e Ciriaco, localizados a justante da UHE Garabi, como afirmado na pág. 6 da ata da referida reunião.

Variações espacial e temporal

Não há óbices quanto a temporalidade das amostragens.

Estudos gerais

Quanto aos petrechos sugeridos, a coleta de ictiofauna deve ser realizada da forma mais abrangente possível, com a utilização dos mais diversos petrechos de pesca, de acordo com os ambientes, descritos a seguir.

Riachos de pequeno porte (menos que 10 m de largura):

- Redes de cerco;
- Puçás;
- Peneiras;
- Pesca elétrica: No caso do uso da pesca elétrica, é dispensada a rede de cerco, puçá e peneiras.

O trecho mínimo a ser amostrado é de 150 metros, sendo recomendável a divisão em seções de 50 metros. Os peixes coletados deverão ser armazenados separadamente de acordo com cada sessão, sendo os dados de riqueza e abundância também, apresentados

separadamente. Os segmentos desses ambientes a serem amostrados devem ser bloqueados com redes de malha fina (5 mm entre nós opostos), e o esforço deve ser padronizado por meio da limitação de coletores e tempo de coleta em cada segmento. Todos os indivíduos devem ser identificados ao nível de espécies, e eventuais espécies de difícil identificação devem ser encaminhadas a especialistas.

Rios de médio e grande porte (mais que 10m de largura):

- **Canal principal:**
  - Bateria de redes de espera com 7, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 e 150 mm entre nós opostos e 20 a 30 m de comprimento;
  - Espinhel de superfície e de fundo com 100 anzóis.

- **Canais secundários**:
  - Bateria de redes de espera com 7, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 150 mm entre nós opostos, de 20 a 30 m de comprimento.
  - Espinhel de superfície com 100 anzóis.

Nos ambientes aquáticos em que espécies do gênero *Cichla* apresentem importância para a pesca comercial ou amadora, deve-se realizar amostragens com uso de vara, anzol e iscas naturais ou artificiais, nas modalidades de arremesso ou corrico.

Finalmente, nas zonas litorâneas dos ambientes aquáticos, deve-se utilizar o método de arrasto com rede de malha de 2 mm.

Essas baterias de redes deverão ser instaladas por um tempo pré-estabelecido (24 ou 16 horas) e vistoriadas a cada 6 ou 8 horas para despesca. Em locais mais fundos se deve instalar uma bateria de redes acrescida de bóias de isopor, para mantê-las junto à superfície visando à captura de espécies pelágicas.

Para avaliação do hábito alimentar, os conteúdos estomacais devem ser analisados utilizando-se os métodos de ocorrência (Hynes, 1950 e Hyslo, 1980) e volumétrico. Os percentuais obtidos nesses métodos devem ser combinados no Índice Alimentar (IAI) de Kawakami & Vazzoler (1980).

No tocante a reprodução, o desenvolvimento gonadal das espécies deverá ser descrito por meio da classificação dos vários estádios de maturação gonadal determinados de acordo com Vazzoler (1996) e Brito & Bazzoli, 2003 (tabelas 01 e 02). Poderá ser utilizada a classificação macroscópica das gônadas, contudo, parte dos indivíduos deverá ser também

avaliada microscopicamente a fim de validar, estatisticamente, a classificação macroscópica de cada estádio proposta.

Tabela 1: Características macro e microscópicas para avaliação e classificação dos estádios de maturação gonadal em peixes de agua doce (Adaptado de Vazzoler, 1996 e Brito & Bazzoli, 2003).

Estádio reprodutivo	Ovários	Testículos
I - Imaturo ou repouso	Translúcidos, filamentosos e pouco volumosos, ocupando menos de 1/3 da cavidade celomática. Não possuem sinal de vascularização e não é possível a observação de ovócitos olho nu. Histologicamente apresentam somente ovócitos jovens (O1) e pré vitelogênicos (O2). As lamelas ovígeras são bem organizadas, geralmente em disposição paralela.	Finos, translúcidos e sem franjas evidentes. Histologicamente apresentam espermatogônias e o lúmen dos túbulos seminíferos fechado.
II - Maturação	Volume aumentado e vascularização intensa. Ovócitos opacos, pequenos e médios visíveis a olho nu, Histologicamente apresentam O1, O2 e ovócitos com alvéolo cortical (O3).	Esbranquiçados e com volume aumentado. Sua membrana rompe sob certa pressão, eliminando esperma leitoso, viscoso. Histologicamente apresentam todas as células espermatogênicas e pequena quantidade de espermatozóides no lúmen dos túbulos seminíferos.
III - Maduro	Ovários túrgidos, ocupando até 2/3 da cavidade celomática. Ovócitos visíveis a olho nu. Vascularização evidente. Histologicamente apresentam O1, O2 , O3 e ovócitos vitelogênicos (O4)	Volume máximo, coloração leitosa e franjas túrgidas. Sua membrana rompe com facilidade sob pressão, eliminando esperma menos viscoso que no estádio anterior. Histologicamente apresentam grande quantidade de espermatozóides no lúmen dos túbulos seminíferos.
IV - Pós desova	Hemorrágicos e flácidos de grande tamanho mas não volumosos. Apresentam raros ovócitos opacos visíveis a olho nu. Histologicamente apresentam raros ovócitos opacos e visíveis a olho nu. Presença de folículos pós-ovulatórios e atrésicos ao lado de O1 e O2. Lamelas ovígeras com grandes espaços entre si.	Flácidos com grandes áreas hemorrágicas. A membrana não se rompe sobre pressão. Histologicamente apresentam túbulos seminíferos com lúmen aberto contendo espermatozóides residuais e paredes formadas somente por espermatogônias.

Deverá ser determinada a variação temporal da freqüência de estádios de maturação gonadal. O período avaliado não deverá ser inferior a 12 meses (ciclo hidrológico completo). A partir dos dados (data de coleta, sexo e maturidade sexual) deverão ser

calculadas a distribuição mensal de freqüência (N) de indivíduos com gônadas em cada estádio de maturidade, e a freqüência relativa (%) mensal desses indivíduos, para sexos separados. Os resultados obtidos deverão ser apresentados em gráfico (meses na abcissa e freqüências na ordenada).

Deverá ser determinado a relação gonadossomática (RGS) de cada individuo de acordo com Vazzoler et al., (1989) seguindo a seguinte formula : RGS=Wo/Wt X 100, onde Wo= peso dos ovários; Wt= peso total. O Índice Gonadal (IG) deverá ser determinado segundo a equação IG= Wo/Lt b, onde Wo= peso dos ovários, Lt= comprimento total e b= coeficiente angular da regressão Wt/Lt. A variação temporal da RGS deverá ser demonstrada. De acordo com a metodologia proposta por Vazzoler (1996) sendo: Calcular o peso corporal (Wc) para cada indivíduo (Wc= Wt-Wg); Calcular RGS1 e RGS 2 (RGS1=Wo/Wt X 100 e RGS2= Wo/Wc X 100); calcular as médias de RGS1 e RGS2 por estádio de maturidade; calcular as médias mensais de RGS1 e RGS2 considerando-se todos os indivíduos, nos diferentes estádios de maturidade; Calcular a diferença entre os valores médios mensais de RGS1 e RGS2 (Δ RGS= RGS2 - RGS1). Os resultados obtidos deverão ser apresentados em gráfico (meses na abcissa e Δ RGS na ordenada).

A fecundidade deverá ser estimada pelo método gravimétrico ou volumétrico (Vazzoler, 1996). Deverão ser determinadas as fecundidades total e relativa, considerando fecundidade total como o número total de ovócitos que serão liberados durante o evento reprodutivo e a relativa como o número de ovócitos eliminados por unidade de comprimento (Lt) ou peso (Wt). Deverá ser determinado o tamanho a partir do qual esses ovócitos foram contados, a fim de definir-se o tamanho dos ovócitos de reserva.

As classes de diâmetro dos ovócitos das fêmeas maduras devem ser classificadas de acordo com Vazzoler (1981), devendo ser determinada a variação do número e tamanho dos ovócitos das fêmeas maduras por comprimento e por peso dos indivíduos, associado à análise da época reprodutiva validado por métodos histológicos, se possível. Para cada par de ovários dissociados deverão ser realizadas 100 medições de diâmetro de ovócitos, a fim de construir-se uma distribuição de freqüência de diâmetro para constatação do tipo de desova mediante a observação do número de modas existentes (Vazzoler, 1981 e Vazzoler, 1996). O tipo de desova deverá ser classificado de acordo com Vazzoler (1996) sendo: desova única, total, parcelada e intermitente.

A época e local de reprodução deverá ser determinada por meio da distribuição de freqüência de indivíduos maduros e desovados ao longo do tempo e do espaço, respectivamente.

Ictioplâncton

Quanto aos estudos de ovos, larvas e juvenis, estes devem seguir na integridade o

protocolo "Protocolo mínimo de amostragem do ictioplâncton de água doce para estudos de levantamento, inventário e monitoramento ambiental para implantação de empreendimentos hidrelétricos" sugerido ao Instituto pela Sociedade Brasileira de Ictiologia, na ocasião do XX Encontro Brasileiro de Ictiologia , realizado em 2013, na cidade de Maringá (em anexo).

Análise dos dados

Quanto ao detalhamento da metodologia a ser utilizada para o grupo de ecossistemas aquáticos, a seguinte relação de métodos atende a todos os grupos biológicos previsto no Plano de Trabalho, salvo destaque.

Além do número de espécies amostradas (Riqueza total), deve-se apresentar a curva do coletor, utilizar modelos de ajuste da curva para estimar riqueza total e utilizar métodos não paramétricos para estimativa de riqueza, como as equações: Jackknife 1, e Bootstrap. Abundância relativa em número e peso (para ictiofauna).

Quanto aos indicadores de riqueza, em vez de se empregar o índice de Shannon-Wiener, deve-se optar pelo índice de Simpson. Segundo Magurran, este índice é o mais informativo existente até então. A equitabilidade pode ser calculada como proposto pela equipe consultora.

A Constância de ocorrência (C) das diferentes espécies deve ser determinada com base no percentual e períodos em que cada espécie ocorre, sendo calculada de acordo com o modelo a seguir: C = (pi x 100)/P, onde: pi = número de coletas contendo a espécie i e P = total de coletas realizadas.

Quanto aos Coeficientes de similaridade/dissimilaridade, os índices clássicos de Jaccard e Sorensen provém medidas simples de sobreposição para comparar uma lista de duas espécies. Entretanto, ambos pressupõem amostragem exaustiva, o que via de regra é a exceção no caso do licenciamento ambiental. Para sobrepor tal deficiência, Chao fornece formulas corrigidas para estas medidas quando o tamanho das amostras é desigual ou insuficiente, mas os dados de abundância são necessários para as medidas corrigidas de Chao. Chao *et al.* propuseram índices baseados em probabilidade que reduzem o viés de subamostragem através de estimativas e compensando os efeitos de espécies não coletadas, e partilhadas entre os dois ambientes comparados. Estes índices reduzem significantemente o viés de subamostragem.

Sugere-se empregar tal abordagem. A fim de estabelecer o grau de dominância em cada comunidade, deve ser utilizado o Índice de Dominância (McNaughton, 1968), calculado através da fórmula: y1+y2/Y, onde y1 = abundância da 1ª espécie mais abundante, y2 = abundância da 2ª espécie mais abundante e Y abundância total de todas as espécies. Para

ictiofauna, também deve ser utilizado o índice IndVal buscando a associação das espécies de ictiofauna a habitats específicos

Não há óbices para o restante das análises propostas, para cada grupo estudado.

3. Conclusões

Com base na discussão realizada nas reuniões do dia 17 e 18 de janeiro de 2014, a metodologia de coleta para o Plano de Trabalho deve ser seguida mediante o apresentado neste Parecer. Já consta neste as adequações apresentadas pela equipe técnica do interessado.

Referências Bibliográficas

1 Chao, A., Chazdon, R.L., Colwell, R.K., & T. Shen. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. ***Ecology Letters*** 8: 148-159, 2005.

2 Chao, A., Chazdon, R. L., Colwell, R.K., & T. Shen. Abundance-based similarity indices and their estimations when there are unseen species in samples. ***Biometrics*** 62: 361-371, 2006.

3 Penczak, T. Fish assemblage compositions after implementation of the IndVal method on the Narew River system. ***Ecological Modelling***, 220, p. 419–423, 2009.

Brasília, 20 de fevereiro de 2014

Henrique Cesar Lemos Juca
Analista Ambiental da CGENE/IBAMA

De acordo.

Monica Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
20/02/2014

02001.003368/2014-59
20.02.14

Fls.: 101
Proc.: 5247
Rubr.: _____

Eletrobras

CTA-DG- 1323/2014

DIGITALIZADO NO IBAMA

Rio de Janeiro, 18 de Fevereiro de 2014.

Ao Senhor
THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Assunto: Solicitação de autorização de coleta e captura de fauna para os estudos do AHE Panambi.

Senhor Diretor,

A Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras vem requerer a V.Sa., licença para captura e coleta de espécies faunísticas e ictiofaunística, bem como para o transporte de equipamentos necessários a este fim, para realização dos estudos de impacto ambiental na área de inserção do aproveitamento hidrelétrico Panambi, no rio Uruguai, estado do Rio Grande do Sul.

As informações necessárias da fauna e ictiofauna estão sendo apresentadas em anexo.

Encaminhamos em anexo a CTA-DG-1388-/2014, com os arquivos a serem enviados para Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul.

Atenciosamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexo mencionado.

À analistas Natália Monteiro
e Juliana Marinho, para
providências.

24/02/2016

Ana Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento
de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Fls.: 102
Proc.: 5247
Rubr.:

PLANO DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO DO MEIO BIÓTICO PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO AHE PANAMBI

(DOCUMENTOS ANEXOS)

EM BRANCO

Fls: 103
Proc.: 5247
Rubr.: _____

Apresenta-se, na sequência, documentação anexa ao Plano de Trabalho para Realização dos Levantamentos de Campo do Meio Biótico para Diagnóstico Ambiental do AHE Panambi, conforme descrito abaixo:

- Quadro de profissionais;
- Anotações de responsabilidade técnica – ART's;
- Currículo do coordenador de campo;
- Declarações de aptidão da equipe;
- Declarações de anuência das instituições receptoras do material coletado.

Fls: 104
Proc: 5247
Rubr:

QUADRO DE PROFISSIONAIS

Fls.: 105
Proc.: 5247
Rubr.: _____

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART's

Fls.: 106
Proc.: 5247
Rubr.:

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20140570561
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: MANOEL JOSÉ DOMINGUES (CPF:403.486.109-63) — Nº Carteira: PR-10378/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO FLORESTAL. — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: — Nº Registro:

Contratante: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE — CPF/CNPJ: 17.767.313/0001-72
Endereço:AV IGUACU 100 REBOUCAS
CEP: 80230020 CURITIBA PR Fone:

Local da Obra: AV IGUACU 100 — Quadra: — Lote:
REBOUCAS - CURITIBA PR — CEP: 80230020

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	400 H/HORA
Ativ. Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	8214	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS DE ENG FLORESTAL		
Tipo Obra/Serv	533	**ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE - RIMA**		
Serviços contratados	050	EXECUÇÃO		
			Dados Compl.	0

Guia N
ART Nº
20140570561

Data Início 01/02/2014
Data Conclusão

Vlr Taxa R$ 167,68 Entidade de Classe 301

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

COORDENAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DOS AHES GARABI E PANAMBI, EMJ ESPECIAL PARA AS ATIVIDADES RELATIVAS AOS ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.

Insp.: 4269
12/02/2014
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

Autenticação Mecânica

Fls.: 107
Proc.: 5247
Rubr.: _____

Profissional: MANOEL JOSÉ DOMINGUES
Guia referente à ART 20140570561
Contratante: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE

CAIXA 10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768

Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002014057056-1	22/02/2014	R$ 167,68

_____ Autenticação Mecânica _____

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA					*Vencimento* **22/02/2014**
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart)	*Agência/Código Cedente* 0373/081294-3
Data do Doc. 12/02/2014	*Número do Documento*	*Espécie Doc.*	*Aceite* NÃO	*Data do Process.* 12/02/2014	*Nosso Número* 24010002014057056-1
Uso do Banco	*Carteira* SR	*Moeda* R$	*Qtde. da Moeda*	*Valor da Moeda* X	*(=) Valor do Documento* R$ 167,68
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20140570561 **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO**					*(-) Desconto/Abatimento* *(-) Outras Deduções* *(+) Mora/Multa*
Sacado **MANOEL JOSÉ DOMINGUES** *Sacador/Avalista*					*(+) Outros Acréscimos* *(=) Valor Cobrado* **R$ 167,68**

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação

http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?VIA=GUIAART&NUMART=... 12/2/2014

Banco Itaú S/A

ItaúEmpresas **30 horas**

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Dados da conta debitada:

Nome: **JURIS AMB CONS SOC SIMPL LTDA**
Agência: **8622** Conta: **11171-7**

Dados do pagamento:

Código de barras: **10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768**
Valor do documento: **R$ 167,68**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Data do vencimento: **22/02/2014**

Operação efetuada em 12/02/2014 às 15:02:46 via bankline, CTRL 738175397.

Autorizado débito de diferenças relativas a informações inexatas.

Autenticação:

C92C605B25A551F338A6F1F33A8FC39981C9C1EB

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

Fls.: 108
Proc.: 5247
Rubr.:

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA Intertechne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Tatiara Griz, portador do CPF 066.912.709-40 e do CTF/IBAMA 5.202.396 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Tatiara Griz

Tatiara Griz

Fls.: 109
Proc.: 5247
Rubr.:

DECLARAÇÕES DE ANUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES RECEPTORAS DO MATERIAL COLETADO

Fls.: 110
Proc.: 5247
Rubr.:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP: 01246-904 São Paulo/SP
Fone: 3061 7710

TERMO DE COMPROMISSO DE
DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Publica - USP declaro por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico referente a insetos vetores coletados no âmbito do **Licenciamento ambiental para subsidiar o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA regional) para implantação do Aproveitamento Hidroelétrico - AHE Panambi situado na Bacia do rio Uruguai**, sob responsabilidade do Consórcio Energético Del Rio Uruguay, através do biólogo Paulo Roberto Urbinatti do Laboratório de Entomologia em Saúde Pública da USP.

O estudo será realizado nos seguintes núcleos urbanos e respectivas áreas rurais:

- AHE Panambi: Porto Mauá no Brasil e Alba Posse na Argentina

Após o tombamento que será feito junto à Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, comprometo-me a emitir uma lista contendo os dados de localização do material constando os respectivos nomes das espécies e os números de tombamento.

Dra. Maria Anice Mureb Sallun
Curadora da Coleção Entomológica de Referência
Faculdade de Saúde Pública - USP

São Paulo, 17 de julho de 2013

Fls.: 111
Proc.: 5242
Rubr.:

FUNDAÇÃO

RS BOTÂNICA

DEÇLARAÇÃO

Declaro que o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS tem interesse em receber e tombar em suas coleções científicas de Mamíferos, Répteis e Aves exemplares-testemunho coletados durante o **Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabi e AHE Panambi.** Estes estudos serão realizados nos municípios de Porto Xavier e Garruchos, para a AHE Garabi e Porto Mauá e Novo Machado, para a AHE Panambi, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. **A ser executado pela Empresa Intertechne Consultores S.A.**, CNPJ 80.378.052/0001-35, sob responsabilidade técnica da Bióloga Taíssa Deconto Voloschen, (email:taissadv@hotmail.com).

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá estar acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70% (répteis, morcegos e carcaças de outros mamíferos) ou taxidermizado (peles de mamíferos e aves), identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares-testemunho sejam depositados até seis meses após o final do projeto.

Porto Alegre, 17/04/2013

Glayson Ariel Bencke
Diretor Executivo Interino
Museu de Ciências Naturais
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

Administração Central – Jardim Botânico – Museu de Ciências Naturais: Dr. Salvador França, 1427 – 90690-000 – Porto Alegre – RS – Telefone: (51) 3320.2000
Fone/Fax: (51) 3336.1778 – 3336.3281 – Caixa Postal: 1188 – 90001-970 – E-mail: presidencia@fzb.rs.gov.br
Parque Zoológico: BR 116 – Parada 41 – 93212-220 – Sapucaia do Sul – RS – Telefone: (51) 3474.1499 – Fone/Fax: (51) 3451.0040

Fls: 112
Proc: 5247
Rubr.:

FUNDAÇÃO BOTÂNICA

DECLARAÇÃO

Declaro que o Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul tem interesse em receber e tombar em sua coleção científica exemplares testemunho de peixes coletados durante a execução do **"Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabi e a AHE Panambi"**. Estes estudos serão realizados nos municípios de Garruchos, São Nicolau, Pirapó, Porto Xavier, Roque Gonzales, Porto Lucena e Porto Vera Cruz, para a AHE Garabi e Alecrim, Porto Mauá, Tuparendi, Novo Machado, Tucunduva, Doutor Maurício Cardoso, Crissiumal, Tiradentes do Sul, Derrubadas e Santo Cristo, para a AHE Panambi, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. Este estudo será executado pelo **Consórcio Energético del Rio Uruguai – UTE,** CNPJ nº 17.767.313/0001-72, **sob responsabilidade técnica da bióloga Fernanda Stender de Oliveira** (fernandastender@terra.com.br).

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá ser acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70%, identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares testemunho sejam depositados até 6 (seis) meses após o final do projeto.

Solicitamos que cópias das publicações, dissertações ou teses resultantes do projeto sejam encaminhadas ao Setor de Ictiologia do MCN/FZB RS.

Porto Alegre, 17 de fevereiro de 2014.

Dr. Vinicius de Araújo Bertaco
Curador da Coleção de Peixes
Museu de Ciências Naturais, FZB RS
vinicius-bertaco@fzb.rs.gov.br
fone: 051 – 3320-2053

Fls: 113
Proc.: 5247
Rubr.:

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-0229/14

CONTRATADO

Nome: FERNANDA STENDER DE OLIVEIRA	Registro CRBio: 28539/07-D
CPF: 03923600984	Tel: 32031209
E-mail: fernandastender@terra.com.br	
Endereço: R SAO SALVADOR, 810 SOBRADO 01	
Cidade: CURITIBA	Bairro: PILARZINHO
CEP: 82110-380	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE	
Registro profissional: isento	CPF/CGC/CNPJ: 17.767.313/0001-72
Endereço: Av. Iguaçu, 100	
Cidade: CURITIBA	Bairro: REBOUÇAS
CEP: 80230-020	UF: PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.9		
Identificação: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi		
Município do trabalho: Garruchos a Derrubadas	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento:Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi. Supervisão das equipes de flora e fauna (mastofauna, herpetofauna, aves, malacofauna e entomofauna de interesse medico) em campo, revisão e elaboração de relatórios finais. Auxílio no escritório.

Valor: R$ 20000,00	Total de horas: 400
Início: 01/02/2014	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 12 / 02 / 2014 Fernanda Stender de Oliveira Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato	**Solicitação de baixa por conclusão**
Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Nome Completo	Formação		Nº CRBIO/CREA
Bruno de Almeida Lima	Biólogo	'9923230441558	72.691/01-D
Celso Henrique Varela Rios	Biólogo, M. Sc.	'3253520389612	62678/04-D
Celso Henrique de Freitas Parruco	Biólogo, M. Sc.	6472586248543	72.277/01-D
Débora dos Santos Mota	Bióloga	:1060026883524	86673/01-D
Delsio Natal	Biólogo, Dr.	5787312261734	00.589/01-D
Fernanda Stender de Oliveira	Bióloga, M. Sc.	9694011424188	28.539/07-D
Gilberto Gilmar Moresco	Biólogo	.6798705741463	51.096/01-D
Manoel José Domingues	Engenheiro Florestal, Es		10.379 - D
Marco Antonio Monteiro Granzinolli	Biólogo, Dr.	3525045553096	139.191/01-D
Marianna Botelho de Oliveira Dixo	Bióloga, Dra.	3943671886752	33.455/01-D
Marina Janzantti Lapenta	Bióloga, Dra.	2931410338172	51623/01-D
Michel Miretzki	Biólogo, M. Sc.	2616358065756	17.716/07-D
Patrícia Placona Diniz	Ecóloga, M. Sc.	5035392551966	61.769/01-D
Paulo César Araújo dos Santos Filho	Biólogo, M. Sc.	6232851972504	79.894/01-D
Paulo Roberto Urbinatti	Biólogo, Dr.	1730046700249	01.343/01-D
Sílvia Helena de Oliveira	Ecóloga, M. Sc.	.8848582052489	-
Taíssa Deconto Voloschen	Bióloga	.7804841020502	66.356/07 -D
Tatiara Griz	Bióloga, Esp	3736031115284	66.110/07-D

Fls.: 115
Proc.: 5247
Rubr.:

CURRÍCULO DO COORDENADOR DE CAMPO

Fls.: 116
Proc.: 5247
Rubr.:

CURRICULUM VITAE

MANOEL JOSÉ DOMINGUES

Engenheiro Florestal

Data de Nascimento: 22 de setembro de 1959
Local de Nascimento: Curitiba - Pr
Idiomas: Português, Inglês, Espanhol
CREA-PR nº: 10378 - D

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Graduação:

- Engenharia Florestal pela Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1981

Pós graduação

- Pós - Graduação ao Nível de Especialização em Economia e Política Florestal. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1993
- Especialização em Geoprocessamento, Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, em conclusão.

Cursos de extensão e aperfeiçoamento

2004	Curso de Auditoria Ambiental – UnicenP - Centro Universitário Positivo – Curitiba – PR.
1994	Seminário *"Recursos Hídricos, Saneamento, Meio Ambiente e Desenvolvimento Metropolitano"*, DAEE - Departamento. de Águas e Energia Elétrica de São Paulo.
1991	Coordenador de Mesa de Trabalhos no III Congresso Florestal do Paraná e IV Encontro Paranaense de Engenheiros. Florestais, promoção APEF/SBEF - Curitiba, PR.
1990	Curso de Avaliação de Impacto Ambiental, promoção SUREHMA/ITCF - Curitiba, PR.
1986/87	Curso de definição de sucesso e insucesso agrícola - Promoção do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR
1979	Curso de Proteção Florestal do VI Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias - Promoção Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR.

QUALIFICAÇÕES PRINCIPAIS

Economia e Política Florestal, interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite, manejo de áreas silvestres, planejamento e ordenamento florestal. Planejamento ambiental geral para projetos do Setor Elétrico, de Transporte (Rodovias e Ferrovias) e de Mineração. Execução e gerenciamento de estudos, pesquisas e projetos nas áreas de Planejamento e Desenvolvimento Regional

FUNÇÕES E CARGOS ATUAIS

- Desde 1.991: Sócio Gerente, Juris Ambientis Consultores S/C Ltda.

FUNÇÕES EXERCIDAS

1989 / 1990: Engenheiro Senior do Departamento de Meio Ambiente e Saneamento da THEMAG Engenharia Ltda. - São Paulo, SP.

1986 / 1989: Engenheiro Júnior e Senior do Departamento de Meio Ambiente do CNEC - Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. - São Paulo, SP.

1985/1986: Coordenador Administrativo e Membro Titular da Comissão de Biomassa do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR

1982 / 1984: Responsável Técnico, Dallegrave Moreira S. A. Indústria. e Comércio de Madeiras e Indústria e Comércio Dallegrave S. A. Madeiras e Papel, Irati, PR

1981 / 1982: Responsável por Equipe de Campo no Inventário Florestal Nacional das Florestas Nativas dos Estados do Paraná e Santa Catarina, Convênio Fundação da UFPR / IBDF, Curitiba, PR

1980: Técnico em Inventário Florestal, Projeto de Desenvolvimento Florestal da Província do Niassa - Convênio FUPEF/MADEBRÁS/MADEMO – Madeiras de Moçambique E.E., Moçambique.

ATUAÇÃO PROFISSIONAL

2011-2012 Coordenador do PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas pela exploração de cascalheiras, na área do Pólo de Desenvolvimento de Nova Mutum-Paraná, município de Porto Velho-RO, com um total de 22 lavras de extração, perfazendo uma área total de 37,36 hectares, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.

2011 Coordenador dos Estudos Ambientais (EIA/RIMA) da Termoelétrica ECOGEN I, usina de produção de energia elétrica a gás natural, com potencia instalada de 96MW, a ser instalada no município de Fazenda Rio Grande, Estado do Paraná, para a ECOGEN Energia Ltda.

2011 Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias da Usina Hidrelétrica Guaricana e nas LTs de 500kV, interligando a Usina de Salto Caxias às subestações de Cascavel (59 km) e Salto Santiago (94 km), para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

2011 Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Santa Maria – CIA de Papel e Celulose Ltda, em Guarapuava – PR.

2010-2012 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Volta Grande Baixa, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,75 km2 e potência instalada de 54,7 MW, para a Foz do Chopim Energética.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km² e potência instalada de 29,20 MW, para a DM Construtora S/A.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética.

2010	Responsável pela solicitação de Autorização de Supressão da Vegetação – ASV, em cerca de 14.000ha de formações florestais da área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória das unidades de Produção de Curitiba e Araucária da Siderúrgica Gerdau.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da unidade de Produção de Curitiba da Peróxidos do Brasil.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Cavernoso e Apucaraninha para a COPEL - Companhia Paranaense de Energia.
2009 – 2010	Coordenador do Inventário Florestal em uma área de aproximadamente 18.000ha de formações vegetais presentes na área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2009 – 2011	Responsável pelos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Marabá, a ser implantada nos rios Tocantins/Araguaia, estados do Pará e Tocantins, para a Marabá Energia S/A, através da CNEC – Worley Parsons.
2009 – 2010	Coordenador da fiscalização do processo de supressão da vegetação no reservatório da UHE Estreito, rio Tocantins, compreendendo uma área de 8.900 ha na divisa dos estados do Maranhão e Tocantins, para o CESTE – Consórcio Estreito Energia.
2009 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Teles Pires, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2009	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Elétrica a Gás Natural de Araucária, para a empresa UEG Araucária.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Usinas Hidrelétricas Gov. Parigot de Souza (Capivari–Cachoeira). Gov. Bento Munhoz da Rocha (Foz do Areia) e Gov. Ney Braga (Segredo), para a COPEL
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Santa Isabel, a ser implantada no rio Araguaia, estados do Tocantins e Pará, para o GESAI – Grupo Empresarial Santa Isabel..
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE São Manoel, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2008 – 2010	Coordenador dos estudos do meio biótico para o EIA/RIMA da UHE Sinop, a ser implantada no rio Teles Pires, estado do Mato Grosso, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da THEMAG Engenharia e Gerenciamento Ltda.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Guaricana para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Gov. José Richa (Salto Caxias), para a COPEL.
2007	Responsável pelo Projeto de Supressão da Cobertura Vegetal da área do reservatório da UHE São Salvador, Tocantins, para a CESS – Companhia Energética São Salvador.

2006 – 2010	Supervisão, Monitoramento e Acompanhamento Ambiental das obras do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas – Lote 2, para o DERSA, através da UMAH – Urbanismo, Meio Ambiente e Habitação SS Ltda.
2006 – 2008	Responsável pelos inventários florestais e projetos de supressão da vegetação em área superior a 1.500 ha no âmbito da implantação do projeto Juruti – Mina de Bauxita em Juruti – PA., para a ALCOA, através da CNEC Engenharia.
2006 - 2007	Responsável pelos Programas de Inventário e Monitoramento da Fauna e Conservação da Flora, nas áreas de implantação de atividade minerária de extração de bauxita, denominado de Projeto Juruti, no município de Juruti, Estado do Pará, através da CNEC Engenharia.
2006	Coordenador das atividades de Avaliação Ambiental Distribuída no Estudo de Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Uruguai, para a EPE – Empresa de Planejamento Energético, através do Consórcio Themag – Andrade Canellas – Bourscheid.
2005 - 2007	Coordenador do Monitoramento de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.
2004 - 2005	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA da UHE Tijuco Alto, rio Ribeira do Iguape, divisa dos estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio, através do CNEC Engenharia S/A.
2004 - 2005	Responsável pelo detalhamento dos Programas de Flora e Fauna do Projeto Básico Ambiental – PBA da UHE São Salvador – Rio Tocantins e Sistema de Transmissão Associado de 500 kw, entre esta usina e a subestação de Cana Brava, para o CESS – Companhia Energética São Salvador, através da THEMAG Engenharia.
2004 - 2005	Coordenador do Resgate de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.
2004	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo o licenciamento ambiental de mina de bauxita, sistema de transporte e porto para embarque da produção no rio Amazonas, para a OMNIA Minérios através do CNEC Engenharia S/A.
2004	Coordenador do Treinamento Ambiental, envolvendo preparação de palestras e produção de apostilas, para funcionários e prestadores de serviços na unidade industrial da SNR Rolamentos do Brasil Ltda., município de Fazenda Rio Grande, com vistas a Certificação ISO 14000 da empresa.
2004	Responsável pelos estudos de Uso e Ocupação do Solo no Plano de Ordenamento Territorial da Bacia do Ribeirão João Leite, na região de Goiânia e Anápolis, Goiás, através da Coplaenge, para a SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás.
2004	Montagem e Apresentação do Curso de Avaliação Ambiental Estratégica para empreendimentos hidrelétricos, para treinamento da equipe de análise ambiental do Instituto Meio Ambiente Pantanal, órgão ambiental estadual do Mato Grosso do Sul, por convite da DM Construtora de Obras Ltda.
2002/2004	Coordenador do Monitoramento da Fauna Terrestre na área de Implantação da Fábrica de Cimento Projeto Fernandes, da CBE -Companhia Brasileira de Equipamento, no município de Ribeirão Grande, Estado de São Paulo.

2002/2003 Perito Judicial em Ação de Produção Antecipada de Provas, junto à 12ª Vara Cível de Curitiba, envolvendo questões ligadas a implantação, manutenção e manejo de áreas reflorestadas, na região de Rio Branco do Sul e Cerro Azul, no estado do Paraná.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Paranhos, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 14,62 km2 e potência instalada de 62,50 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km2 e potência instalada de 29,20 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico no EIA/RIMA da PCH Piraju II, rio Paranapanema, Estado de São Paulo, para a Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

2002 Coordenador dos Estudos de Vegetação, para o EIA-RIMA da LT de 500 kW, entre a UHE Peixe, rio Tocantins e a cidade de Gurupi - TO, para a ENERPEIXE, através da Themag Engenharia Ltda.

2002 Coordenador dos Estudos de Vegetação e Invertebrados de Interesse Médico, destinados a compor os Estudos de Viabilidade da UHE Ipueiras, Estado do Tocantins, para a Ipueiras Energia S/A.

2002 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para a Avaliação Ambiental do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo uma área de 500 km2, para o CNEC Engenharia S/A.

2002 Responsável pela elaboração do capítulo de meio ambiente da Revisão do Inventário Hidrelétrico do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002 Coordenador do Estudo de Avaliação Ambiental Estratégica do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, com fins de avaliação de 4 empreendimentos hidrelétricos, envolvendo uma área de cerca de 3.000 km2, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2001/2002 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Salto Grande, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 13,22 km2 e potência instalada de 52,5 MW, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2001 Coordenador do Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Cana Brava, rio Tocantins, Estado de Goiás, para a CEM- Companhia Energética Meridional.

2001 Responsável pelos estudos de vegetação e mapeamento de uso e ocupação do solo ao longo dos traçados propostos, nos Estudos Ambientais do RODOANEL Metropolitano de São Paulo, trechos Leste, Sul e Norte, para o DERSA, através da Protran Engenharia S/C Ltda.

2001 Responsável pelos estudos de Vegetação para o EIA-RIMA da UHE Estreito, rio Tocantins, Estados do Maranhão e Tocantins, com reservatório de 740 km2 e potência instalada de 1087 MW, para o CNEC Engenharia Ltda.

2000 Revisão e montagem dos Estudos de Flora e Fauna, análise de impactos e programas ambientais do meio biótico, para o EIA-RIMA do AHE Tupiratins, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000/2001 Elaboração de metodologia e revisão da análise de impactos do EIA-RIMA Mina de Sapopema – PR, para o Consórcio LAC-TEC/BACCARIM.

2000 Coordenador dos Estudos de Flora e Fauna, para o EIA-RIMA do AHE Peixe, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000 Coordenador dos Estudos de Vegetação e Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo para o EIA-RIMA do AHE Serra Quebrada, no rio Tocantins, divisa TO-MA, para a Themag Engenharia Ltda.

2000 Responsável pelo Mapeamento de Uso e Ocupação do solo, caracterização dos ambientes marginais e proposição de Zoneamento Ambiental, componente do Projeto Básico Ambiental da faixa lindeira à Alça Rodoviária de Belém, para a Secretaria de Transportes do Pará, através da VRL Arquitetos Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema de Transmissão e Subtransmissão do Projeto de Interiorização da Energia de Guri em Roraima, para a CER – Companhia Energética de Roraima, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do RAP – Relatório Ambiental Prévio da Rede de Distribuição de Gás Natural em Curitiba, São José dos Pinhais e Araucária – PR, para a COMPAGÁS, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1999/2000 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA da Termoelétrica COFEPAR, em Araucária – PR., para a COFEPAR - Conversora de Fertilizantes e Energia do Paraná Ltda., através da Engevix Engenharia Ltda.

1999 Coordenador do Levantamento e Avaliação do Potencial de Fitomassa, envolvendo cerca de 200.000ha, na região do Parque Nacional do Araguaia e Parque Estadual do Cantão, estado do Tocantins, para a Ecológica Planejamento e Desenvolvimento Ambiental.

1998/1999 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Desmatamento e Limpeza, Implantação de Unidade de Conservação, Reflorestamento da Faixa Marginal e Coleta de Espécies Vegetais, no Projeto Básico Ambiental da UHE Piraju, no rio Paranapanema – SP., para a CBA - Companhia Brasileira de Alumínio, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1998/1999 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA do Gasoduto Cruzeiro do Sul, com extensão de 415 km, entre a divisa do Rio Grande do Sul e Porto Alegre para o Consórcio JMR/MKR.

1998/1999 Coordenador do Projeto do Aterro Sanitário de Pequenas Dimensões de Morretes – PR., para a SUDERHSA – Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Paraná.

1998 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Recuperação de Áreas Degradadas, Aproveitamento do Potencial Madeireiro e Recomposição das Áreas de Reserva Legal no PBA – Projeto Básico Ambiental do Gasoduto Bolívia – Mato Grosso, com extensão aproximada de 270km, para a GASOCIDENTE do Mato Grosso S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Cebolão, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 28,9 km2 e potência instalada de 168 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia 1997-1998.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Mauá, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 96,0 km2 e potência instalada de 315 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997/1998 Coordenador do Meio Biótico do EIA/RIMA da Fábrica de Cimento Ribeirão Grande, das Indústrias Votorantim, no município de Ribeirão Grande – SP., através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH de Jataizinho, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 32,0 km2 e potência instalada de 155 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos de Impacto Ambiental do Projeto de Disposição de Lodos de ETAs da Região Metropolitana de São Paulo para a SABESP, através da Hidroconsult Engenharia de Projeto Ltda.

1997 Responsável pela elaboração dos Programas de Revegetação das Áreas Impactadas pelo GASBOL - Gasoduto Brasil-Bolívia, no trecho Corumbá (MS) – Caxias (RS) com extensão aproximada de 2500 km, na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA) e Avaliação da Redução do Desmatamento na Área de Influência desta obra na Região Sul, em área de aproximadamente 1200 km atravessando os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, como um dos produtos da Avaliação Ambiental Estratégica, para a Petrobrás S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997 Participação na elaboração do Plano de Uso do Reservatório da UHE Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1997 Responsável pelo levantamento de propriedades atingidas e áreas a serem desmatadas ao longo da Linha de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias nos trechos Cascavel–Salto Caxias- Subestação de Salto Santiago, com extensão aproximada de 155 km, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix – Esteio.

1996 Responsável pelo Macrozoneamento Ambiental e Mapeamento do Uso do Solo no Plano Diretor do Município de Praia Grande – SP., através da empresa Figueiredo Ferraz Consultoria de Projeto Ltda.

1996 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema Integrado de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix–Esteio.

1995-1996 Responsável pelos estudos de Vegetação, Uso do Solo e Divisão de Lotes nos Projetos de Reassentamento da UHE de Salto Caxias denominados: Centenário, Cindacta, Liasi, Padovani, Baratter, Agroibema, Refopás e Flamapec, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio.

1995/1996 Responsável pelos estudos do Meio Biótico na Caracterização Ambiental da Bacia do Rio Tibagi e Estudos de Viabilidade Ambiental das UHE de Jataizinho e Cebolão para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio

1995 Coordenador Geral do EIA/RIMA do Projeto Agroflorestal Fazenda Rio das Cobras - PR. para a empresa Giacomet Marodin Ind. de Madeiras S/A, através do Consórcio Silviconsult-Juris Ambientis

1994: Responsável pela elaboração dos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas, Limpeza da Bacia de Acumulação e Implantação da Estação Ecológica da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1994: Responsável pela avaliação do grau de conservação da vegetação e pela utilização de áreas protegidas no Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista - DAEE / Consórcio Hidroplan.

1993/1994: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo na avaliação ambiental preliminar das duplicações das rodovias Tatuí - Itapetininga (SP - 127), Ribeirão Preto - Franca (SP - 334), Bauru - Marília (SP- 294), Aguaí - Casa Branca (SP - 340), Aguaí - São João da Boa Vista (SP-344) e Rio Claro - Piracicaba (SP - 127) – DER-SP / CNEC – LEMA.

1.993: Responsável pelo inventário florestal, mapeamento da vegetação e uso do solo e avaliação de impactos ambientais sobre a vegetação no EIA / RIMA da UHE da Salto Caxias – COPEL / Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA do Prolongamento da Rodovia Castelo Branco (SP - 270) DER-SP / CNEC-LEMA.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA da Derivação do Rio Jordão, COPEL / MDK-Cenco

1992: Responsável pelo plano de recuperação da vegetação da ligação viária São Vicente - Samaritá, DERSA / Equipe UMAH Ltda.

1992/1993: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo, avaliação de impactos sobre a vegetação e programas ambientais do EIA/RIMA da Duplicação da Rodovia Fernão Dias - DER-SP / DER-MG / ETEL

1992: Responsável pelos estudos de Flora e Fauna no EIA /RIMA do Novo Sistema de Abastecimento de Água de São José do Rio Preto, SP - DAEE / Equipe UMAH Ltda.

1989/1990: THEMAG Engenharia S. A.

- Coordenador dos trabalhos de vegetação nos estudos de viabilidade da UHE Serra Quebrada (rio Tocantins), ELETRONORTE.
- Responsável pela análise de impactos sobre o Meio Biótico no estudo de alternativas para o abastecimento de água do Distrito Federal (Projeto São Bartolomeu), CAESB.

1986/1989: CNEC - Consórcio Nacional. de Engenheiros Consultores S. A.

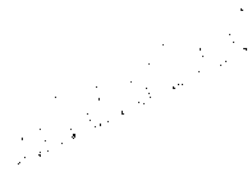
- Responsável pelos estudos de vegetação e projeto de formação da faixa de proteção ciliar no EIA/RIMA da UHE Itá (rio Uruguai), ELETROSUL.
- Responsável pela avaliação do potencial de fitomassa do reservatório da UHE Segredo, COPEL
- Participou no levantamento do potencial de fitomassa no EIA da UHE Belo Monte (Pará), ELETRONORTE.

1985/1986: Instituto Florestal do Paraná. Participou, entre outros, dos seguintes trabalhos:

- Coordenador administrativo no levantamento da fauna silvestre dos refúgios ecológicos de Santa Helena e Bela Vista, Paraná, ITAIPU BINACIONAL.
- Responsável pela elaboração do Plano Estadual de Equilíbrio Energético com Uso da Biomassa Florestal.
- Participação na elaboração do Plano de Manejo da Reserva Ecológica do Cambuí (rio Iguaçu), em São José dos Pinhais, PR.

Fls: 120
Proc: 5247
Rubr:

DECLARAÇÕES DE APTIDÃO DA EQUIPE



CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA techne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

A Probiota Consultoria Ambiental Ltda. declara ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que seus consultores abaixo discriminados, possuem a formação profissional necessária para atuarem nos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Bruno de Almeida Lima (Avifauna) CPF 313.901.988-20 e CTF 3985259

Celso Henrique Varela Rios (Herpetofauna) CPF 046.253.206-23 e CTF 3161936

Celso Henrique de Freitas Parruco (Avifauna) CPF 223.950.668-77 e CTF 1950931

Débora dos Santos Mota (Mastofauna) CPF 364.013.598-97 e CTF 2812219

Paulo César Araújo dos Santos Filho (Avifauna) CPF 068.193.806-40 e CTF 322060

São Paulo, 20 de fevereiro de 2014.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ 08.488.202/0001-36
Dr. Marco Antonio Granzinolli
CRBio 39191/01-D
Sócio-Diretor e Representante Legal

Fls.: 122
Proc.: 5247
Rubr.:

CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA Intertechne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Delsio Natal, portador do CPF 498.284.108-00 e do CTF/IBAMA 316.758 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 18 de fevereiro de 2014

Delsio Natal

Fls: 123
5247
Rubr.:

CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA Intertechne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Fernanda Stender de Oliveira, portador do CPF 039.236.009-84 e do CTF/IBAMA 26.763 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Assistente de Coordenação do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Fernanda Stender de Oliveira

Fernanda Stender de Oliveira

124
5247

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA Intertechne Lahmeyer consult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Manoel José Domingues. portador do CPF 403.486.109-63e do CTF/IBAMA 210.365 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Coordenador do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Manoel José Domingues

CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA techne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marco Antonio Monteiro Granzinolli, portador do CPF 030.459.316-85 e do CTF/IBAMA 324629, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Avifauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marco Antonio Monteiro Granzinolli

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marianna Botelho de Oliveira Dixo, portador do CPF 053.644.138-37 e do CTF/IBAMA 474177, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Herpetofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marianna Botelho de Oliveira Dixo

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marina Janzantti Lapenta, portador do CPF 200503358-80 e do CTF/IBAMA 492647 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Mastofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Ribeirão Preto, 10 de fevereiro de 2014

Marina Janzantti Lapenta

Marina Janzantti Lapenta.

(nome e assinatura)

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Michel Miretzki, portador do CPF 610080019-53 e do CTF/IBAMA 26767 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna (quirópteros), referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

MICHEL MIRETZKI

CONNEPLAN ENGEVIX QGM IATA techne

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Patricia Piaconá Diniz, portadora do CPF 32862068810 e do CTF/IBAMA 5975983 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de malacofauna de interesse médico e epidemiológico, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 10 de fevereiro de 2014

Patricia Piaconá Diniz

Patricia Piaconá Diniz

Generated by CamScanner from intsig.com

130
5247

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA SA Intertechne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Paulo Roberto Urbinatti, portador do CPF 830.253.408-00 e do CTF/IBAMA 1.570.504 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 18 de fevereiro de 2014

Paulo Roberto Urbinatti

131
S247

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA SA Intertechne latinoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Sílvia Helena de Oliveira, portador do CPF 201.605.758-00 e do CTF/IBAMA 303412 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Quelônios e Crocodilianos, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Sertãozinho, 10 de fevereiro de 2014

Sílvia Helena de Oliveira

CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA Intertechne Islumoconsult

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Taissa Deconto Voloschen, portador do CPF 47.950.509-88 e do CTF/IBAMA 4.895.378 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Taissa Deconto Voloschen

Taissa Deconto Voloschen

133
5247

PLANO DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO DO MEIO BIÓTICO PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO AHE PANAMBI

(DOCUMENTOS ANEXOS)

Fls.: 134
Proc.: 5247
Rubr.:

Apresenta-se, na sequência, documentação anexa ao Plano de Trabalho para Realização dos Levantamentos de Campo do Meio Biótico para Diagnóstico Ambiental do AHE Panambi, conforme descrito abaixo:

- Quadro de profissionais;
- Anotações de responsabilidade técnica – ART's;
- Currículo do coordenador de campo;
- Declarações de aptidão da equipe;
- Declarações de anuência das instituições receptoras do material coletado.

Fls.: 135
Proc.: 5242
Rubr.:

QUADRO DE PROFISSIONAIS

136
5247

Nome Completo	Formação		Nº CRBIO/CREA
Bruno de Almeida Lima	Biólogo	'9923230441558	72.691/01-D
Celso Henrique Varela Rios	Biólogo, M. Sc.	'3253520389612	62678/04-D
Celso Henrique de Freitas Parruco	Biólogo, M. Sc.	.6472586248543	72.277/01-D
Débora dos Santos Mota	Bióloga	.1060026883524	86673/01-D
Delsio Natal	Biólogo, Dr.	5787312261734	00.589/01-D
Fernanda Stender de Oliveira	Bióloga, M. Sc.	.9694011424188	28.539/07-D
Gilberto Gilmar Moresco	Biólogo	6798705741463	51.096/01-D
Manoel José Domingues	Engenheiro Florestal, E:		10.379 - D
Marco Antonio Monteiro Granzinolli	Biólogo, Dr.	3525045553096	139.191/01-D
Marianna Botelho de Oliveira Dixo	Bióloga, Dra.	3943671886752	33.455/01-D
Marina Janzantti Lapenta	Bióloga, Dra.	2931410338172	51623/01-D
Michel Miretzki	Biólogo, M. Sc.	12616358065756	17.716/07-D
Patrícia Placona Diniz	Ecóloga, M. Sc.	:5035392551966	61.769/01-D
Paulo César Araújo dos Santos Filho	Biólogo, M. Sc.	6232851972504	79.894/01-D
Paulo Roberto Urbinatti	Biólogo, Dr.	1730046700249	01.343/01-D
Sílvia Helena de Oliveira	Ecóloga, M. Sc.	8848582052489	-
Taíssa Deconto Voloschen	Bióloga	7804841020502	66.356/07 -D
Tatiara Griz	Bióloga, Esp	13736031115284	66.110/07-D

137
S247

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART's

138
5247

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20140570561
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: MANOEL JOSÉ DOMINGUES (CPF:403.486.109-63) — Nº Carteira: PR-10378/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO FLORESTAL. — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: — Nº Registro:

Contratante: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE — CPF/CNPJ: 17.767.313/0001-72
Endereço:AV IGUACU 100 REBOUCAS
CEP: 80230020 CURITIBA PR Fone:

Local da Obra: AV IGUACU 100 — Quadra: — Lote:
REBOUCAS - CURITIBA PR — CEP: 80230020

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	400 H/HORA
Ativ. Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	8214	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS DE ENG FLORESTAL		
Tipo Obra/Serv	533	**ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE - RIMA**		
Serviços contratados	050	EXECUÇÃO		
			Dados Compl.	0

Guia N
ART Nº
20140570561

Data Início 01/02/2014
Data Conclusão
Vlr Taxa R$ 167,68 Entidade de Classe 301

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

COORDENAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DOS AHES GARABI E PANAMBI, EMJ ESPECIAL PARA AS ATIVIDADES RELATIVAS AOS ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.

Insp.: 4269
12/02/2014
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

Autenticação Mecânica

139
5247
Rubr.:

Profissional: MANOEL JOSÉ DOMINGUES
Guia referente à ART 20140570561
Contratante: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE

CAIXA 10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768

Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002014057056-1	22/02/2014	R$ 167,68

Autenticação Mecânica

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA					*Vencimento* **22/02/2014**
Cedente **CREA-PR (76.639.384/0001-59)**				(creawebart)	*Agência/Código Cedente* 0373/081294-3
Data do Doc. **12/02/2014**	*Número do Documento*	*Espécie Doc.*	*Aceite* **NÃO**	*Data do Process.* **12/02/2014**	*Nosso Número* **24010002014057056-1**
Uso do Banco	*Carteira* **SR**	*Moeda* **R$**	*Qtde. da Moeda*	*Valor da Moeda* X	*(=) Valor do Documento* **R$ 167,68**
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20140570561 **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO**					*(-) Desconto/Abatimento* *(-) Outras Deduções* *(+) Mora/Multa*
Sacado **MANOEL JOSÉ DOMINGUES** *Sacador/Avalista*					*(+) Outros Acréscimos* *(=) Valor Cobrado* **R$ 167,68**

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação

Itaú **ItaúEmpresas** **30 horas**

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Dados da conta debitada:

Nome: **JURIS AMB CONS SOC SIMPL LTDA**
Agência: **8622** Conta: **11171-7**

Dados do pagamento:

Código de barras: **10490.81290 43010.200244 01405.705615 1 59820000016768**
Valor do documento: **R$ 167,68**
Valor de juros/multa: **R$ 0,00**
Valor de desconto/abatimento: **R$ 0,00**
Data do vencimento: **22/02/2014**

Operação efetuada em 12/02/2014 às 15:02:46 via bankline, CTRL 738175397.

Autorizado débito de diferenças relativas a informações inexatas.

Autenticação:

C92C605B25A551F338A6F1F33A8FC39981C9C1EB

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

Fls: 140
Proc.: 5247
Rubr.: _____

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-0229/14

CONTRATADO

Nome: FERNANDA STENDER DE OLIVEIRA	Registro CRBio: 28539/07-D
CPF: 03923600984	Tel: 32031209
E-mail: fernandastender@terra.com.br	
Endereço: R SAO SALVADOR, 810 SOBRADO 01	
Cidade: CURITIBA	Bairro: PILARZINHO
CEP: 82110-380	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE	
Registro profissional: isento	CPF/CGC/CNPJ: 17.767.313/0001-72
Endereço: Av. Iguaçu, 100	
Cidade: CURITIBA	Bairro: REBOUÇAS
CEP: 80230-020	UF: PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.9		
Identificação: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi		
Município do trabalho: Garruchos a Derrubadas	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento:Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi. Supervisão das equipes de flora e fauna (mastofauna, herpetofauna, aves, malacofauna e entomofauna de interesse medico) em campo, revisão e elaboração de relatórios finais. Auxílio no escritório.

Valor: R$ 20000,00	Total de horas: 400
Início: 01/02/2014	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 12 / 02 / 2014 Fernanda Stender de Oliveira Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	**Solicitação de baixa por conclusão** Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

Fls.: 141
Proc.: 5247
Rubr.:

CURRÍCULO DO COORDENADOR DE CAMPO

142
5247

CURRICULUM VITAE

MANOEL JOSÉ DOMINGUES

Engenheiro Florestal

Data de Nascimento: 22 de setembro de 1959
Local de Nascimento: Curitiba - Pr
Idiomas: Português, Inglês, Espanhol
CREA-PR nº: 10378 - D

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Graduação:

- Engenharia Florestal pela Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1981

Pós graduação

- Pós - Graduação ao Nível de Especialização em Economia e Política Florestal. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1993
- Especialização em Geoprocessamento, Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, em conclusão.

Cursos de extensão e aperfeiçoamento

2004	Curso de Auditoria Ambiental – UnicenP - Centro Universitário Positivo – Curitiba – PR.
1994	Seminário *"Recursos Hídricos, Saneamento, Meio Ambiente e Desenvolvimento Metropolitano"*, DAEE - Departamento. de Águas e Energia Elétrica de São Paulo.
1991	Coordenador de Mesa de Trabalhos no III Congresso Florestal do Paraná e IV Encontro Paranaense de Engenheiros. Florestais, promoção APEF/SBEF - Curitiba, PR.
1990	Curso de Avaliação de Impacto Ambiental, promoção SUREHMA/ITCF - Curitiba, PR.
1986/87	Curso de definição de sucesso e insucesso agrícola - Promoção do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR
1979	Curso de Proteção Florestal do VI Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias - Promoção Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR.

QUALIFICAÇÕES PRINCIPAIS

Economia e Política Florestal, interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite, manejo de áreas silvestres, planejamento e ordenamento florestal. Planejamento ambiental geral para projetos do Setor Elétrico, de Transporte (Rodovias e Ferrovias) e de Mineração. Execução e gerenciamento de estudos, pesquisas e projetos nas áreas de Planejamento e Desenvolvimento Regional

FUNÇÕES E CARGOS ATUAIS

- Desde 1.991: Sócio Gerente, Juris Ambientis Consultores S/C Ltda.

FUNÇÕES EXERCIDAS

1989 / 1990: Engenheiro Senior do Departamento de Meio Ambiente e Saneamento da THEMAG Engenharia Ltda. - São Paulo, SP.

1986 / 1989: Engenheiro Júnior e Senior do Departamento de Meio Ambiente do CNEC - Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. - São Paulo, SP.

1985/1986: Coordenador Administrativo e Membro Titular da Comissão de Biomassa do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR

1982 / 1984: Responsável Técnico, Dallegrave Moreira S. A. Indústria. e Comércio de Madeiras e Indústria e Comércio Dallegrave S. A. Madeiras e Papel, Irati, PR

1981 / 1982: Responsável por Equipe de Campo no Inventário Florestal Nacional das Florestas Nativas dos Estados do Paraná e Santa Catarina, Convênio Fundação da UFPR / IBDF, Curitiba, PR

1980: Técnico em Inventário Florestal, Projeto de Desenvolvimento Florestal da Província do Niassa - Convênio FUPEF/MADEBRÁS/MADEMO – Madeiras de Moçambique E.E., Moçambique.

ATUAÇÃO PROFISSIONAL

2011-2012 Coordenador do PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas pela exploração de cascalheiras, na área do Pólo de Desenvolvimento de Nova Mutum-Paraná, município de Porto Velho-RO, com um total de 22 lavras de extração, perfazendo uma área total de 37,36 hectares, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.

2011 Coordenador dos Estudos Ambientais (EIA/RIMA) da Termoelétrica ECOGEN I, usina de produção de energia elétrica a gás natural, com potencia instalada de 96MW, a ser instalada no município de Fazenda Rio Grande, Estado do Paraná, para a ECOGEN Energia Ltda.

2011 Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias da Usina Hidrelétrica Guaricana e nas LTs de 500kV, interligando a Usina de Salto Caxias às subestações de Cascavel (59 km) e Salto Santiago (94 km), para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

2011 Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Santa Maria – CIA de Papel e Celulose Ltda, em Guarapuava – PR.

2010-2012 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Volta Grande Baixa, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,75 km2 e potência instalada de 54,7 MW, para a Foz do Chopim Energética.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km^2 e potência instalada de 29,20 MW, para a DM Construtora S/A.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética.

2010	Responsável pela solicitação de Autorização de Supressão da Vegetação – ASV, em cerca de 14.000ha de formações florestais da área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória das unidades de Produção de Curitiba e Araucária da Siderúrgica Gerdau.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da unidade de Produção de Curitiba da Peróxidos do Brasil.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Cavernoso e Apucaraninha para a COPEL - Companhia Paranaense de Energia.
2009 – 2010	Coordenador do Inventário Florestal em uma área de aproximadamente 18.000ha de formações vegetais presentes na área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2009 – 2011	Responsável pelos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Marabá, a ser implantada nos rios Tocantins/Araguaia, estados do Pará e Tocantins, para a Marabá Energia S/A, através da CNEC – Worley Parsons.
2009 – 2010	Coordenador da fiscalização do processo de supressão da vegetação no reservatório da UHE Estreito, rio Tocantins, compreendendo uma área de 8.900 ha na divisa dos estados do Maranhão e Tocantins, para o CESTE – Consórcio Estreito Energia.
2009 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Teles Pires, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2009	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Elétrica a Gás Natural de Araucária, para a empresa UEG Araucária.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Usinas Hidrelétricas Gov. Parigot de Souza (Capivari–Cachoeira). Gov. Bento Munhoz da Rocha (Foz do Areia) e Gov. Ney Braga (Segredo), para a COPEL
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Santa Isabel, a ser implantada no rio Araguaia, estados do Tocantins e Pará, para o GESAI – Grupo Empresarial Santa Isabel..
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE São Manoel, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2008 – 2010	Coordenador dos estudos do meio biótico para o EIA/RIMA da UHE Sinop, a ser implantada no rio Teles Pires, estado do Mato Grosso, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da THEMAG Engenharia e Gerenciamento Ltda.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Guaricana para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Gov. José Richa (Salto Caxias), para a COPEL.
2007	Responsável pelo Projeto de Supressão da Cobertura Vegetal da área do reservatório da UHE São Salvador, Tocantins, para a CESS – Companhia Energética São Salvador.

2006 – 2010	Supervisão, Monitoramento e Acompanhamento Ambiental das obras do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas – Lote 2, para o DERSA, através da UMAH – Urbanismo, Meio Ambiente e Habitação SS Ltda.
2006 – 2008	Responsável pelos inventários florestais e projetos de supressão da vegetação em área superior a 1.500 ha no âmbito da implantação do projeto Juruti – Mina de Bauxita em Juruti – PA., para a ALCOA, através da CNEC Engenharia.
2006 - 2007	Responsável pelos Programas de Inventário e Monitoramento da Fauna e Conservação da Flora, nas áreas de implantação de atividade minerária de extração de bauxita, denominado de Projeto Juruti, no município de Juruti, Estado do Pará, através da CNEC Engenharia.
2006	Coordenador das atividades de Avaliação Ambiental Distribuída no Estudo de Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Uruguai, para a EPE – Empresa de Planejamento Energético, através do Consórcio Themag – Andrade Canellas – Bourscheid.
2005 - 2007	Coordenador do Monitoramento de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.
2004 - 2005	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA da UHE Tijuco Alto, rio Ribeira do Iguape, divisa dos estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio, através do CNEC Engenharia S/A.
2004 - 2005	Responsável pelo detalhamento dos Programas de Flora e Fauna do Projeto Básico Ambiental – PBA da UHE São Salvador – Rio Tocantins e Sistema de Transmissão Associado de 500 kw, entre esta usina e a subestação de Cana Brava, para o CESS – Companhia Energética São Salvador, através da THEMAG Engenharia.
2004 - 2005	Coordenador do Resgate de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.
2004	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo o licenciamento ambiental de mina de bauxita, sistema de transporte e porto para embarque da produção no rio Amazonas, para a OMNIA Minérios através do CNEC Engenharia S/A.
2004	Coordenador do Treinamento Ambiental, envolvendo preparação de palestras e produção de apostilas, para funcionários e prestadores de serviços na unidade industrial da SNR Rolamentos do Brasil Ltda., município de Fazenda Rio Grande, com vistas a Certificação ISO 14000 da empresa.
2004	Responsável pelos estudos de Uso e Ocupação do Solo no Plano de Ordenamento Territorial da Bacia do Ribeirão João Leite, na região de Goiânia e Anápolis, Goiás, através da Coplaenge, para a SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás.
2004	Montagem e Apresentação do Curso de Avaliação Ambiental Estratégica para empreendimentos hidrelétricos, para treinamento da equipe de análise ambiental do Instituto Meio Ambiente Pantanal, órgão ambiental estadual do Mato Grosso do Sul, por convite da DM Construtora de Obras Ltda.
2002/2004	Coordenador do Monitoramento da Fauna Terrestre na área de Implantação da Fábrica de Cimento Projeto Fernandes, da CBE -Companhia Brasileira de Equipamento, no município de Ribeirão Grande, Estado de São Paulo.

2002/2003 Perito Judicial em Ação de Produção Antecipada de Provas, junto à 12ª Vara Cível de Curitiba, envolvendo questões ligadas a implantação, manutenção e manejo de áreas reflorestadas, na região de Rio Branco do Sul e Cerro Azul, no estado do Paraná.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Paranhos, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 14,62 km2 e potência instalada de 62,50 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km2 e potência instalada de 29,20 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002/2003 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico no EIA/RIMA da PCH Piraju II, rio Paranapanema, Estado de São Paulo, para a Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

2002 Coordenador dos Estudos de Vegetação, para o EIA-RIMA da LT de 500 kW, entre a UHE Peixe, rio Tocantins e a cidade de Gurupi - TO, para a ENERPEIXE, através da Themag Engenharia Ltda.

2002 Coordenador dos Estudos de Vegetação e Invertebrados de Interesse Médico, destinados a compor os Estudos de Viabilidade da UHE Ipueiras, Estado do Tocantins, para a Ipueiras Energia S/A.

2002 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para a Avaliação Ambiental do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo uma área de 500 km2, para o CNEC Engenharia S/A.

2002 Responsável pela elaboração do capítulo de meio ambiente da Revisão do Inventário Hidrelétrico do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2002 Coordenador do Estudo de Avaliação Ambiental Estratégica do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, com fins de avaliação de 4 empreendimentos hidrelétricos, envolvendo uma área de cerca de 3.000 km2, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2001/2002 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Salto Grande, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 13,22 km2 e potência instalada de 52,5 MW, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.

2001 Coordenador do Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Cana Brava, rio Tocantins, Estado de Goiás, para a CEM- Companhia Energética Meridional.

2001 Responsável pelos estudos de vegetação e mapeamento de uso e ocupação do solo ao longo dos traçados propostos, nos Estudos Ambientais do RODOANEL Metropolitano de São Paulo, trechos Leste, Sul e Norte, para o DERSA, através da Protran Engenharia S/C Ltda.

2001 Responsável pelos estudos de Vegetação para o EIA-RIMA da UHE Estreito, rio Tocantins, Estados do Maranhão e Tocantins, com reservatório de 740 km2 e potência instalada de 1087 MW, para o CNEC Engenharia Ltda.

2000 Revisão e montagem dos Estudos de Flora e Fauna, análise de impactos e programas ambientais do meio biótico, para o EIA-RIMA do AHE Tupiratins, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000/2001 Elaboração de metodologia e revisão da análise de impactos do EIA-RIMA Mina de Sapopema – PR, para o Consórcio LAC-TEC/BACCARIM.

2000 Coordenador dos Estudos de Flora e Fauna, para o EIA-RIMA do AHE Peixe, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000 Coordenador dos Estudos de Vegetação e Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo para o EIA-RIMA do AHE Serra Quebrada, no rio Tocantins, divisa TO-MA, para a Themag Engenharia Ltda.

2000 Responsável pelo Mapeamento de Uso e Ocupação do solo, caracterização dos ambientes marginais e proposição de Zoneamento Ambiental, componente do Projeto Básico Ambiental da faixa lindeira à Alça Rodoviária de Belém, para a Secretaria de Transportes do Pará, através da VRL Arquitetos Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema de Transmissão e Subtransmissão do Projeto de Interiorização da Energia de Guri em Roraima, para a CER – Companhia Energética de Roraima, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do RAP – Relatório Ambiental Prévio da Rede de Distribuição de Gás Natural em Curitiba, São José dos Pinhais e Araucária – PR, para a COMPAGÁS, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1999/2000 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA da Termoelétrica COFEPAR, em Araucária – PR., para a COFEPAR - Conversora de Fertilizantes e Energia do Paraná Ltda., através da Engevix Engenharia Ltda.

1999 Coordenador do Levantamento e Avaliação do Potencial de Fitomassa, envolvendo cerca de 200.000ha, na região do Parque Nacional do Araguaia e Parque Estadual do Cantão, estado do Tocantins, para a Ecológica Planejamento e Desenvolvimento Ambiental.

1998/1999 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Desmatamento e Limpeza, Implantação de Unidade de Conservação, Reflorestamento da Faixa Marginal e Coleta de Espécies Vegetais, no Projeto Básico Ambiental da UHE Piraju, no rio Paranapanema – SP., para a CBA - Companhia Brasileira de Alumínio, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1998/1999 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA do Gasoduto Cruzeiro do Sul, com extensão de 415 km, entre a divisa do Rio Grande do Sul e Porto Alegre para o Consórcio JMR/MKR.

1998/1999 Coordenador do Projeto do Aterro Sanitário de Pequenas Dimensões de Morretes – PR., para a SUDERHSA – Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Paraná.

1998 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Recuperação de Áreas Degradadas, Aproveitamento do Potencial Madeireiro e Recomposição das Áreas de Reserva Legal no PBA – Projeto Básico Ambiental do Gasoduto Bolívia – Mato Grosso, com extensão aproximada de 270km, para a GASOCIDENTE do Mato Grosso S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Cebolão, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 28,9 km2 e potência instalada de 168 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia 1997-1998.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Mauá, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 96,0 km2 e potência instalada de 315 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997/1998 Coordenador do Meio Biótico do EIA/RIMA da Fábrica de Cimento Ribeirão Grande, das Indústrias Votorantim, no município de Ribeirão Grande – SP., através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH de Jataizinho, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 32,0 km2 e potência instalada de 155 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos de Impacto Ambiental do Projeto de Disposição de Lodos de ETAs da Região Metropolitana de São Paulo para a SABESP, através da Hidroconsult Engenharia de Projeto Ltda.

1997 Responsável pela elaboração dos Programas de Revegetação das Áreas Impactadas pelo GASBOL - Gasoduto Brasil-Bolívia, no trecho Corumbá (MS) – Caxias (RS) com extensão aproximada de 2500 km, na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA) e Avaliação da Redução do Desmatamento na Área de Influência desta obra na Região Sul, em área de aproximadamente 1200 km atravessando os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, como um dos produtos da Avaliação Ambiental Estratégica, para a Petrobrás S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997 Participação na elaboração do Plano de Uso do Reservatório da UHE Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1997 Responsável pelo levantamento de propriedades atingidas e áreas a serem desmatadas ao longo da Linha de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias nos trechos Cascavel–Salto Caxias- Subestação de Salto Santiago, com extensão aproximada de 155 km, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix – Esteio.

1996 Responsável pelo Macrozoneamento Ambiental e Mapeamento do Uso do Solo no Plano Diretor do Município de Praia Grande – SP., através da empresa Figueiredo Ferraz Consultoria de Projeto Ltda.

1996 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema Integrado de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix–Esteio.

1995-1996 Responsável pelos estudos de Vegetação, Uso do Solo e Divisão de Lotes nos Projetos de Reassentamento da UHE de Salto Caxias denominados: Centenário, Cindacta, Liasi, Padovani, Baratter, Agroibema, Refopás e Flamapec, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio.

1995/1996 Responsável pelos estudos do Meio Biótico na Caracterização Ambiental da Bacia do Rio Tibagi e Estudos de Viabilidade Ambiental das UHE de Jataizinho e Cebolão para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio

1995 Coordenador Geral do EIA/RIMA do Projeto Agroflorestal Fazenda Rio das Cobras - PR. para a empresa Giacomet Marodin Ind. de Madeiras S/A, através do Consórcio Silviconsult-Juris Ambientis

1994: Responsável pela elaboração dos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas, Limpeza da Bacia de Acumulação e Implantação da Estação Ecológica da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1994: Responsável pela avaliação do grau de conservação da vegetação e pela utilização de áreas protegidas no Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista - DAEE / Consórcio Hidroplan.

1993/1994: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo na avaliação ambiental preliminar das duplicações das rodovias Tatuí - Itapetininga (SP - 127), Ribeirão Preto - Franca (SP - 334), Bauru - Marília (SP- 294), Aguaí - Casa Branca (SP - 340), Aguaí - São João da Boa Vista (SP-344) e Rio Claro - Piracicaba (SP - 127) – DER-SP / CNEC – LEMA.

1.993: Responsável pelo inventário florestal, mapeamento da vegetação e uso do solo e avaliação de impactos ambientais sobre a vegetação no EIA / RIMA da UHE da Salto Caxias – COPEL / Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA do Prolongamento da Rodovia Castelo Branco (SP - 270) DER-SP / CNEC-LEMA.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA da Derivação do Rio Jordão, COPEL / MDK-Cenco

1992: Responsável pelo plano de recuperação da vegetação da ligação viária São Vicente - Samaritá, DERSA / Equipe UMAH Ltda.

1992/1993: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo, avaliação de impactos sobre a vegetação e programas ambientais do EIA/RIMA da Duplicação da Rodovia Fernão Dias - DER-SP / DER-MG / ETEL

1992: Responsável pelos estudos de Flora e Fauna no EIA /RIMA do Novo Sistema de Abastecimento de Água de São José do Rio Preto, SP - DAEE / Equipe UMAH Ltda.

1989/1990: THEMAG Engenharia S. A.

- Coordenador dos trabalhos de vegetação nos estudos de viabilidade da UHE Serra Quebrada (rio Tocantins), ELETRONORTE.
- Responsável pela análise de impactos sobre o Meio Biótico no estudo de alternativas para o abastecimento de água do Distrito Federal (Projeto São Bartolomeu), CAESB.

1986/1989: CNEC - Consórcio Nacional. de Engenheiros Consultores S. A.

- Responsável pelos estudos de vegetação e projeto de formação da faixa de proteção ciliar no EIA/RIMA da UHE Itá (rio Uruguai), ELETROSUL.
- Responsável pela avaliação do potencial de fitomassa do reservatório da UHE Segredo, COPEL
- Participou no levantamento do potencial de fitomassa no EIA da UHE Belo Monte (Pará), ELETRONORTE.

1985/1986: Instituto Florestal do Paraná. Participou, entre outros, dos seguintes trabalhos:

- Coordenador administrativo no levantamento da fauna silvestre dos refúgios ecológicos de Santa Helena e Bela Vista, Paraná, ITAIPU BINACIONAL.
- Responsável pela elaboração do Plano Estadual de Equilíbrio Energético com Uso da Biomassa Florestal.
- Participação na elaboração do Plano de Manejo da Reserva Ecológica do Cambuí (rio Iguaçu), em São José dos Pinhais, PR.

146
5247

DECLARAÇÕES DE APTIDÃO DA EQUIPE

Fls: 147
Proc.: 5247
Rubr.:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

A Probiota Consultoria Ambiental Ltda. declara ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que seus consultores abaixo discriminados, possuem a formação profissional necessária para atuarem nos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Bruno de Almeida Lima (Avifauna) CPF 313.901.988-20 e CTF 3985259

Celso Henrique Varela Rios (Herpetofauna) CPF 046.253.206-23 e CTF 3161936

Celso Henrique de Freitas Parruco (Avifauna) CPF 223.950.668-77 e CTF 1950931

Débora dos Santos Mota (Mastofauna) CPF 364.013.598-97 e CTF 2812219

Paulo César Araújo dos Santos Filho (Avifauna) CPF 068.193.806-40 e CTF 322060

São Paulo, 20 de fevereiro de 2014.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ 08.488.202/0001-36
Dr. Marco Antonio Granzinolli
CRBio 39191/01-D
Sócio-Diretor e Representante Legal

148
5247
Rubr.:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Delsio Natal, portador do CPF 498.284.108-00 e do CTF/IBAMA 316.758 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 18 de fevereiro de 2014

Delsio Natal

Fls: 149
Proc.: 5247
Rubr.:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Fernanda Stender de Oliveira, portador do CPF 039.236.009-84 e do CTF/IBAMA 26.763 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Assistente de Coordenação do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Fernanda Stender de Oliveira

Fernanda Stender de Oliveira

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA SA Intertechne latinoconsult

150
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Manoel José Domingues. portador do CPF 403.486.109-63e do CTF/IBAMA 210.365 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Coordenador do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Manoel José Domingues

151
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marco Antonio Monteiro Granzinolli, portador do CPF 030.459.316-85 e do CTF/IBAMA 324629, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Avifauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marco Antonio Monteiro Granzinolli

152
5247
Rubr.

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marianna Botelho de Oliveira Dixo, portador do CPF 053.644.138-37 e do CTF/IBAMA 474177, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Herpetofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marianna Botelho de Oliveira Dixo

Fls: 153
Proc: 5247
Rubr:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marina Janzantti Lapenta, portador do CPF 200503358-80 e do CTF/IBAMA 492647 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Mastofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Ribeirão Preto, 10 de fevereiro de 2014

Marina Janzantti Lapenta

Marina Janzantti Lapenta

(nome e assinatura)

154
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Michel Miretzki, portador do CPF 610080019-53 e do CTF/IBAMA 26767 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna (quirópteros), referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

MICHEL MIRETZKI

CONSULAR ENGEVIX QCM IATOS techne

155
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Patricia Piaconé Diniz, portadora do CPF 32862068810 e do CTF/IBAMA 5975983 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de malacofauna de interesse médico e epidemiológico, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 10 de fevereiro de 2014

Patricia Piaconé Diniz

Patricia Piaconé Diniz

Generated by CamScanner from intsig.com

156
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Paulo Roberto Urbinatti, portador do CPF 830.253.408-00 e do CTF/IBAMA 1.570.504 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 18 de fevereiro de 2014

Paulo Roberto Urbinatti

157
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Sílvia Helena de Oliveira, portador do CPF 201.605.758-00 e do CTF/IBAMA 303412 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Quelônios e Crocodilianos, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Sertãozinho, 10 de fevereiro de 2014

Sílvia Helena de Oliveira

CONSULAR ENGEVIX GCM IATA SA Intertechne latinoconsult

Fls.: 158
Proc.: 5247
Rubr.:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Taissa Deconto Voloschen, portador do CPF 47.950.509-88 e do CTF/IBAMA 4.895.378 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Taissa Deconto Voloschen

Taissa Deconto Voloschen

159
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Tatiara Griz, portador do CPF 066.912.709-40 e do CTF/IBAMA 5.202.396 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Tatiara Griz

Tatiara Griz

160
5247

DECLARAÇÕES DE ANUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES RECEPTORAS DO MATERIAL COLETADO

Fls: 161
Proc: 5247
Rubr:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP: 01246-904 São Paulo/SP
Fone: 3061 7710

TERMO DE COMPROMISSO DE
DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Publica - USP declaro por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico referente a insetos vetores coletados no âmbito do **Licenciamento ambiental para subsidiar o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA regional) para implantação do Aproveitamento Hidroelétrico - AHE Panambi situado na Bacia do rio Uruguai**, sob responsabilidade do Consórcio Energético Del Rio Uruguay, através do biólogo Paulo Roberto Urbinatti do Laboratório de Entomologia em Saúde Pública da USP.

O estudo será realizado nos seguintes núcleos urbanos e respectivas áreas rurais:

- AHE Panambi: Porto Mauá no Brasil e Alba Posse na Argentina

Após o tombamento que será feito junto à Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, comprometo-me a emitir uma lista contendo os dados de localização do material constando os respectivos nomes das espécies e os números de tombamento.

Dra. Maria Anice Mureb Sallun
Curadora da Coleção Entomológica de Referência
Faculdade de Saúde Pública - USP

São Paulo, 17 de julho de 2013

FOLHA 162
PROC. 6247
RUBR.

FUNDAÇÃO

RS
BOTÂNICA

DECLARAÇÃO

Declaro que o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS tem interesse em receber e tombar em suas coleções científicas de Mamíferos, Répteis e Aves exemplares-testemunho coletados durante o **Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabi e AHE Panambi.** Estes estudos serão realizados nos municípios de Porto Xavier e Garruchos, para a AHE Garabi e Porto Mauá e Novo Machado, para a AHE Panambi, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. **A ser executado pela Empresa Intertechne Consultores S.A.,** CNPJ 80.378.052/0001-35, sob responsabilidade técnica da Bióloga Taíssa Deconto Voloschen, (email:taissadv@hotmail.com).

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá estar acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70% (répteis, morcegos e carcaças de outros mamíferos) ou taxidermizado (peles de mamíferos e aves), identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares-testemunho sejam depositados até seis meses após o final do projeto.

Porto Alegre, 17/04/2013

Glayson Ariel Bencke
Diretor Executivo Interino
Museu de Ciências Naturais
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

Fls: 163
Proc.: 5247
Rubr.:

FUNDAÇÃO BOTÂNICA

DECLARAÇÃO

Declaro que o Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul tem interesse em receber e tombar em sua coleção científica exemplares testemunho de peixes coletados durante a execução do **"Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabí e a AHE Panambí"**. Estes estudos serão realizados nos municípios de Garruchos, São Nicolau, Pirapó, Porto Xavier, Roque Gonzales, Porto Lucena e Porto Vera Cruz, para a AHE Garabí e Alecrim, Porto Mauá, Tuparendi, Novo Machado, Tucunduva, Doutor Maurício Cardoso, Crissiumal, Tiradentes do Sul, Derrubadas e Santo Cristo, para a AHE Panambí, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. Este estudo será executado pelo **Consórcio Energético del Rio Uruguai – UTE,** CNPJ nº 17.767.313/0001-72, **sob responsabilidade técnica da bióloga Fernanda Stender de Oliveira** (fernandastender@terra.com.br).

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá ser acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70%, identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares testemunho sejam depositados até 6 (seis) meses após o final do projeto.

Solicitamos que cópias das publicações, dissertações ou teses resultantes do projeto sejam encaminhadas ao Setor de Ictiologia do MCN/FZB RS.

Porto Alegre, 17 de fevereiro de 2014.

Dr. Vinicius de Araújo Bertaco
Curador da Coleção de Peixes
Museu de Ciências Naturais, FZB RS
vinicius-bertaco@fzb.rs.gov.br
fone: 051 – 3320-2053

Eletrobras

Centrais Elétricas Brasileiras
DG
Av.Presidente Vargas, 409-13º
20071-003 Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (21) 2514-6421

26.02.2014
02001.003660/2014-71

Fls.: 164
Proc.: 5247
Rubr.:

CTA-DG- 1609 **/2014**

Rio de Janeiro, 25 de Fevereiro de 2014.

DIGITALIZADO NO D...

Ao Senhor
THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Senhor Diretor,

Em atendimento ao solicitado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, encaminhamos a ata de reunião para discussão dos Planos de Trabalho dos AHEs Garabi e Panambi, ocorrida nos dias 17 e 18.02.2014.

Atenciosamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexo mencionado.

às analistas Natália Monteiro
e Juliana Masirone, para
conhecimento.

27/02/2014

Mônica Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento
de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Ciente em
27/02/2014

Fls: 165
Doc: 5247
Rubr.:

ASSUNTO	Memória da reunião da com o IBAMA sobre o Plano de Trabalho do Meio Biótico dos AHEs Garabi e Panambi Brasília, 17 e 18 de fevereiro de 2014
LOCAL	IBAMA – Sede - Brasília
PARTICIPANTES	**17 de fevereiro:** IBAMA: Juliana Araujo, Natalia Monteiro, Henrique Jucá, Vicente Xavier, Monica Fonseca Eletrobras: Flavia Soares Pessoa, Daniella Soares, Marcia Garcia, Moara Morasche Consórcio Energético do Rio Uruguai (consultores): Marcos Guabiroba, Manoel Domingues, Fernanda Stender, Lourdes Hirt, Norma Meichtry, Marina Lapenta, Paulo Urbinatti, Michel Miretzki, Delsio Natal, Mariana Dixon, Daniela Guedes **18 de fevereiro:** IBAMA: Juliana Araujo, Natalia Monteiro, Henrique Jucá, Vicente Xavier, Monica Fonseca Eletrobras: Flavia Soares Pessoa, Daniella Soares, Marcia Garcia Consórcio Energético do Rio Uruguai (consultores): Marcos Guabiroba, Manoel Domingues, Fernanda Stender, Lourdes Hirt, Norma Meichtry

Esta ata apresenta os pontos discutidos na reunião dos dias 17 e 18 de fevereiro de 2014 entre IBAMA, Eletrobras (empresa responsável pelo licenciamento ambiental brasileiro dos AHEs Garabi e Panambi) e Consultores do Consórcio Energético do Rio Uruguai (responsáveis técnicos pela execução dos Estudos de Impacto Ambiental).

O objetivo principal da reunião foi discutir os Planos de Trabalho do Meio Biótico protocolados pela Eletrobras no IBAMA em 03 de dezembro de 2013.

Os itens que ainda precisam de maior detalhamento serão enviados por Eletrobras para IBAMA via email para que sejam considerados em suas análises.

Dia 17 de fevereiro:

Aspectos Gerais

- O IBAMA solicitou que fosse apresentada uma análise no sentido de verificar se o rio representa uma barreira geográfica para as espécies de flora e fauna. Os Consultores informaram que no Plano de Trabalho será apresentada uma proposta de análise neste sentido.
  Devem ser elaboradas análises de similaridade entre os fragmentos das duas margens. Além disso, devem ser indicadas metodologias e um ou mais grupos que possam ser alvos de análises mais específicas nas etapas seguintes.
- O IBAMA solicitou que a medida de acumulação de espécies fosse apresentada em função das campanhas realizadas, por meio de curvas de rarefação.

Ecossistemas Aquáticos

- Na análise do Plano de Trabalho, o IBAMA observou a necessidade de uma maior cobertura de amostragem para Ecossistemas Aquáticos a jusante do eixo do AHE Garabi. Os Consultores ficaram de apresentar uma proposta na reunião do dia 18/02, relatada adiante.
- Por solicitação do IBAMA, os Consultores apresentarão um detalhamento da metodologia para a Ictiofauna incluindo as características das "artes de pesca".
- O IBAMA indicou a utilização de protocolos como base para os levantamentos de Ictioplâncton e Ictiofauna. Os protocolos e as

considerações firmadas entre o IBAMA e os consultores estão em anexo a este documento, na forma do Parecer técnico nº 000711/2014 - CGENE/IBAMA.

- Para os Quelônios, o IBAMA solicitou a apresentação de maior detalhamento na metodologia, incluindo esforço amostral, número de armadilhas e redução da periodicidade de revisão das armadilhas para 2h. Solicitou ainda informar o procedimento no caso de encontro de locais de desova.
- Nos levantamentos de Quelônios e Crocodilianos, o IBAMA solicitou que o reservatório seja percorrido no mínimo duas vezes em cada campanha por meio de percursos rio acima e rio abaixo.
- Em relação aos Crocodilianos, o IBAMA manifestou preocupação com as intervenções em ninhos com presença de filhotes. A proposta dos Consultores é de que não haja intervenção.

Ecossistemas Terrestres

- Na análise do Plano de Trabalho o IBAMA questionou a distribuição das regiões amostrais, apontando, no caso de ecossistemas terrestres, a necessidade de inclusão de novas regiões, considerando amostragens em áreas antropizadas. Os Consultores argumentaram que tais amostragens não seriam representativas em função do baixo estado de conservação dessas áreas. Ficou acertado que esse tema seria retomado na reunião do dia 18, sendo a conclusão da discussão apresentada mais adiante.
- O IBAMA solicitou o aumento no esforço amostral de 3 para 5 dias em todas as regiões amostrais para fauna terrestre. Os Consultores, baseados no conhecimento da região e em sua experiência técnica, argumentaram que o esforço proposto no Plano de Trabalho seria suficiente. O IBAMA reforçou essa solicitação com o objetivo de padronizar as amostragens que atualmente vem sendo utilizadas em outros empreendimentos. Ficou acertado que esse tema seria retomado na reunião do dia 18, sendo a conclusão da discussão apresentada mais adiante.

- Para a Avifauna, o Ibama questionou sobre a possibilidade de serem utilizadas listas *Mackinnon* com 10 espécies. Os consultores afirmaram, então, que esta metodologia seria mais adequada, fixando o esforço mínimo de 10 listas de 10 espécies por dia de amostragem. O Ibama solicitou que a metodologia incluísse informações sobre encontros ocasionais e a determinação dos períodos de observação ao amanhecer e ao entardecer. O IBAMA solicitou esclarecimento sobre o tipo de anilha que será utilizado na margem Argentina. Os Consultores informaram que não há norma específica nesse caso.

- Para a Herpetofauna, o IBAMA solicitou que a metodologia incluísse informações sobre encontros ocasionais e registros por terceiros, além da padronização do esforço mínimo de busca ativa para 2h. Foi solicitado um melhor detalhamento das metodologias – a busca visual/auditiva será realizada ao longo de transectos de 800m, percorridos duas vezes ao dia (uma vez no período diurno e outra em período noturno). Haverá também busca ativa fora dos transectos, com esforço contabilizado por unidade de tempo (no mínimo duas horas-homem de procura diurna e duas horas-homem de procura noturna). A busca ativa fora dos transectos poderá ser realizada a pé ou de carro. Foi definida também a exclusão de entrevistas como metodologia para esse grupo, uma vez que, em geral para a herpetofauna, são indicadas apenas serpentes (e esses animais possuem uma variedade enorme de nomes populares por região, além de serem de difícil identificação). Em relação aos pitfalls, a revisão deverá ocorrer, no mínimo, uma vez por dia.
- Para a Mastofauna, o IBAMA indicou a utilização de armadilhas do tipo *tomahawk* para a captura de espécies em adição às armadilhas do tipo *sherman* previstas nos Plano de Trabalho. Essa discussão ficou de ser retomada na reunião do dia 18/02, conforme relatado adiante.
- Para a Entomofauna/Malacofauna, o IBAMA solicitou o detalhamento da localização das regiões amostrais e da metodologia a ser utilizada, incluindo tipo de armadilha e esforço amostral.

Fls: 167
Proc: 5247
Rubr:

- No caso de Lepidópteras, o IBAMA sugeriu a utilização de armadilhas combinadas com busca ativa. Sugeriu ainda a retirada da pesquisa de ovos e larvas para este grupo. Os Consultores indicarão o local para depósito deste material no Brasil.
- O detalhamento da metodologia de entomofauna/malacofauna e lepidópteras deverá ser encaminhado ao IBAMA o mais breve possível.
- Não houve questionamentos para a Quiropterofauna.
- Para a Flora, o IBAMA solicitou uma redistribuição das regiões de amostragem, indicando a necessidade de contemplar diferentes ambientes, inclusive ilhas. Os Consultores esclareceram que a distribuição amostral foi orientada para abranger os diferentes ambientes recobertos por vegetação, sejam eles em terra firme ou com influência fluvial. No caso das ilhas a amostragem foi dirigida para a única ilha com cobertura vegetal significativa, sendo as demais ocupadas com cultivos e moradias.
- O IBAMA solicitou a indicação de possíveis áreas para a alocação de parcelas para a fase de monitoramento. Os Consultores esclareceram que muitas regiões amostrais já definidas poderão ser utilizadas para esta fase.
- O IBAMA mencionou que foi solicitado nos Termos de Referência (TR) dos EIAs a apresentação de um plano de aproveitamento e escoamento da madeira proveniente do desmatamento, incluindo custos com exploração e transporte. Além disso, mencionou a necessidade de indicação de áreas importantes para a conservação e avaliação sobre a compensação relativa à supressão de vegetação de Mata Atlântica no Rio Grande do Sul.
- O IBAMA questionou a adoção de métodos indiretos para a estimativa de fitomassa. Os Consultores esclareceram que a proposta de utilização de equações alométricas para estimativas de fitomassa será realizada com base em trabalhos desenvolvidos em formações vegetais similares, nos quais foram utilizados métodos destrutivos. Assim, as equações que serão utilizadas para as estimativas de fitomassa já foram testadas para ambientes semelhantes aos

ocorrentes na região em estudo. Nos EIAs será apresentada bibliografia de suporte a este aspecto.

- O IBAMA solicitou que a distribuição amostral proposta para o estudo (esquema das unidades amostrais) da flora fosse melhor esclarecida no Plano de Trabalho.

Dia 18 de fevereiro:

No dia 18 deu-se continuidade à discussão de alguns dos pontos que não haviam sido concluídos no dia anterior.

Aspectos Gerais

- O IBAMA solicitou que os Anexos II (Biblioteca de Dados) dos Termos de Referência dos EIAs emitidos pelo IBAMA fossem adequados a metodologia proposta para os estudos na região. Essa adequação deveria constar do Plano de Trabalho consolidado do Meio Biótico a ser entregue.
- O IBAMA informou que a documentação referente ao pedido de autorização de captura e coleta no Parque Estadual do Turvo deverá ser enviada ao IBAMA para as providências devidas.

Ecossistemas Aquáticos

- Com relação à necessidade de uma maior cobertura de amostragem para Ecossistemas Aquáticos a jusante do eixo do AHE Garabi, ficou acordado que o transecto de jusante inicialmente proposto para Garabí (ponto R1) fosse desmembrado da seguinte forma: os pontos relativos às margens foram realocados para a região da foz dos arroyos Garabí e Ciriaco (margem argentina), não havendo alteração em relação ao ponto central do transecto R1.

Ecossistemas Terrestres

168
5247

- Com relação à distribuição das regiões amostrais, as equipes do IBAMA, dos Consultores e da Eletrobras, reunidas no dia 18 de fevereiro, avaliaram, sobre imagens do Google Earth, diversas possibilidades para a redistribuição/inclusão de novas regiões amostrais. Foi observado na reunião que, no caso de haver realocação de regiões amostrais, não se poderia reduzir o número destas regiões em ambas as margens.
- A tabela a seguir apresenta as regiões realocadas e aquelas incluídas. As coordenadas geográficas devem ser tomadas como referência para a localização destas regiões amostrais. Na coluna Metodologia, descrevem-se os métodos de registro que serão utilizados para cada região amostral. Nos pontos onde a metodologia descrita não envolve armadilhamento (devido ao tamanho dos fragmentos ou ao grau de antropização da área), as amostragens da fauna deverão estar associadas às amostragens da flora, de forma a permitir avaliações associadas entre os temas.

AHE	Margem	Regiões Amostrais	Coordenadas geográficas (UTM)	Ponto de referência	Metodologia
Garabí	Argentina	Região realocada (antigo G3A)	21J 628806 6899070	Entre arroyos Chimirray e Tunas, próximo a Azara	Conforme descrita no Plano de Trabalho, exceto armadilhamento
Garabí	Brasileira	Região incluída	21J 676942 6911068	Fragmento em "T invertido". Em frente ao G10A	Conforme descrita no Plano de Trabalho, exceto armadilhamento
Panambi	Argentina	Região realocada (antigo P3A)	21J 748290 6964549	Ruta 2, entre o acesso à Colonia Aurora e a localidade de Puerto Londero	Completa, conforme descrita no Plano de Trabalho
Panambi	Brasileira	Região incluída	21J 776673 6971648	Próximo à localidade de Bom Retiro	Conforme descrita no Plano de

					Trabalho, exceto armadilhamento
Panambi	Brasileira	Região Incluída	21J 764396 6961241	Na margem brasileira, próximo a cidade argentina de Puerto San Antonio	Conforme descrita no Plano de Trabalho, exceto armadilhamento
Panambi	Argentina	Região incluída	21J 776370 6975488	Ao sul da cidade de El Soberbio	Conforme descrita no Plano de Trabalho, exceto armadilhamento

- Com relação ao aumento no esforço amostral, o IBAMA manteve sua posição de alterar os dias de 3 para 5 no sentido de padronizar as amostragens. O aumento no esforço amostral para 5 dias se dará apenas nas amostragens sem armadilhamento, a saber:
  1. Mastofauna: Transectos de 2km, percorridos ao amanhecer e ao entardecer; Busca ativa nos acessos e estradas (sem tempo delimitado); Avaliação de rastros (TrackSurvey); Evidências indiretas e observações de terceiros;
  2. Herpetofauna:Busca ativa (visual e acústica) em transectos e fora dos transectos;
  3. Avifauna: Listas *Mackinnon* e Rotas aquáticas;
- O IBAMA informou que as coletas para a fauna terrestre serão limitadas a 5 indivíduos por espécie. As coletas só serão permitidas em caso de dúvida taxonômica ou morte acidental.
- Para a Mastofauna, o IBAMA concordou com a utilização somente de armadilhas de captura viva do tipo *sherman* e com a extensão de 2 Km proposta para os transectos. Solicitou também que fosse incluído um roteiro a ser utilizado nas entrevistas e o aumento da permanência das armadilhas fotográficas de 5 para de 7 dias em cada região amostral. Foi solicitado que as armadilhas *shermans* utilizadas tivessem tamanho médio, de forma a cobrir o porte de indivíduos que

seriam capturados também em *tomahawk* (as shermans descritas na proposta inicial têm tamanho pequeno).

Sugestão de roteiro para entrevistas: Para a realização de entrevistas deverão ser realizadas primeiramente conversas informais com auxiliares de campo da região a fim de identificar as pessoas com melhor conhecimento sobre mamíferos. Posteriormente, os "escolhidos" devem ser indagados quanto à possibilidade de conceder uma entrevista para informar sobre as espécies de mamíferos presentes na região. As pessoas devem ser entrevistadas individualmente e a entrevista, num primeiro momento, consistirá em fazer a pergunta "Quais os bichos de pêlo que você conhece e podem ser encontrados ou vistos nesta região?" As espécies mencionadas devem ser anotadas seguindo-se a ordem em que elas foram citadas e no caso do entrevistado esquecer de mencionar algum grupo de espécies, deve ser indagado sobre a ocorrência do grupo sem, no entanto, mencionar qualquer espécie. Num segundo momento da entrevista, após o entrevistado ter dado por encerrado a lista de espécies de seu conhecimento, deverá ser apresentado ao mesmo, pranchas de fotos/desenhos ampliadas. Nesta etapa, o objetivo é permitir ao entrevistado identificar as espécies por ele mencionadas nas pranchas. A lista de espécies de cada entrevistado deve ser gerada considerando somente aquelas mencionadas na lista e identificadas nas pranchas.

- Desta forma, ficou decidido que para possibilitar a emissão da ACCTMB seriam encaminhados ao IBAMA, via e-mail, os seguintes documentos:

  - Detalhamento das metodologias e esforço amostral para Quelônios, Vetores e Lepidoptera;

  - Detalhamento da metodologia/análise proposta para a avaliação de isolamento geográfico; e

  - Indicação Instituição depositária para Lepidoptera.

Fls.: 170
Proc.: 5247
Rubr.:

Eletrobras 27.02.2014
02001.003832/2014-15

CTA-DG- 1632/2014

Rio de Janeiro, 26 de Fevereiro de 2014.

Ao Senhor
THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO
Diretor de Licenciamento Ambiental Substituto
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, 1º andar
Brasília – DF

Assunto: Processo de Licenciamento Ambiental do AHE Panambi - Documentos relativos à solicitação de licença para coleta, captura e transporte de animais para os estudos ambientais.

Senhor Diretor,

Para fins de solicitação de **Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico**, no âmbito da elaboração de estudos ambientais do AHE PANAMBI, e conforme documento expedido pelo IBAMA denominado "Procedimento para Emissão de Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental", encaminhamos os seguintes documentos:

- Anexo I: Informações Gerais:
    - Nome do empreendimento;
    - Localização geral do empreendimento;
    - Nome do empreendedor com CNPJ e Cadastro Técnico Federal (CTF) atualizado;
    - Identificação da empresa de consultoria contratada para realizar os estudos e o tempo de vigência do contrato;
    - Nome do representante legal e seus contatos.
- Anexo II:Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da coordenadoraadjunta dascampanhas do meio biótico;
- Anexo III:Declaração individual de aptidão e experiência para execução das atividades propostas dos componentes da equipe técnica;
- Anexo IV:Informações sobre os coordenadores e a equipe técnica responsável pela consultoria;
- Anexo V:Cartas de aceite das instituições que receberão o material biológico coletado;
- Anexo VI: Lista das espécies da fauna verificada na área de empreendimento.

À analista Natália
Monteiro e Juliane Marinho
para avaliação

28/02/2014

Mônica Cristina Cardoso da Fonseca
Coordenadora de Licenciamento
de Hidrelétricas
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Fls: 171
Proc.: 5217
Rubr.:

Eletrobras

CTA-DG- 1632/2014

Com base nas informações fornecidas e nos documentos anexados, solicitamos ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, a emissão da Autorização acima referida.

Atenciosamente,

VALTER LUIZ CARDEAL DE SOUZA
Diretor de Geração

Anexos mencionados.

Fls: 172
Proc.: 5247
Rubr.:

ANEXO I

INFORMAÇÕES GERAIS

Fls.: 173
Proc.: 5247
Rubr.:

Nome do empreendedor:

Centrais Elétricas Brasileiras SA

CNPJ: 00.001.180/0002-07

CTF Eletrobras 979690

Nome do Representante Legal:

Valter Cardeal

E-mail: dg@eletrobras.com

Telefone (21) 2514-6425

Localização Empreendimento:

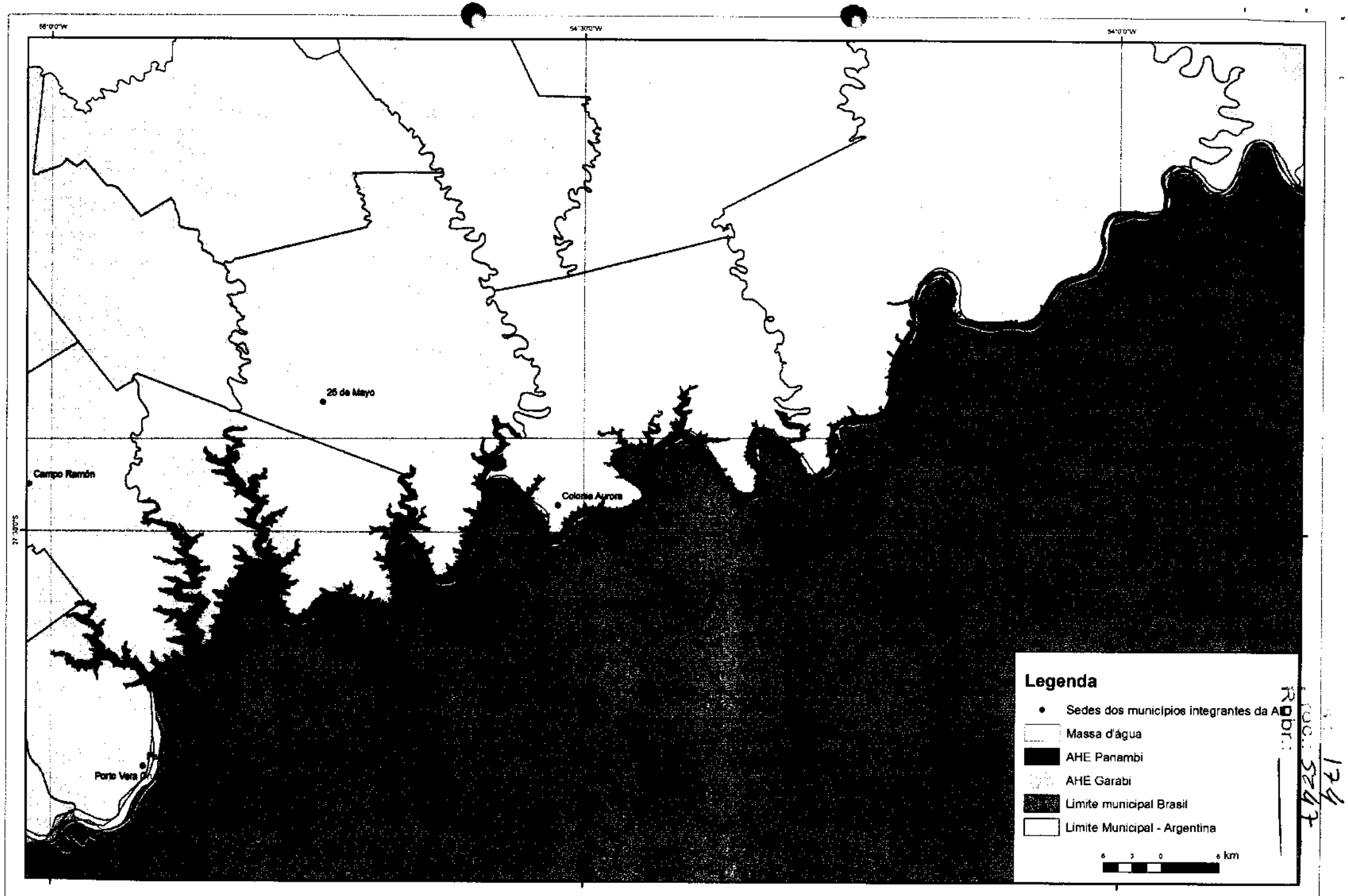
O Aproveitamento Hidrelétrico Panambi encontra-se localizado na bacia do rio Uruguai no trecho compartilhado entre Argentina e Brasil. Inclui parte das Províncias de Misiones, na Argentina, e o COREDE Fronteira Noroeste, no Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil.

O eixo proposto para o Aproveitamento Hidroelétrico de Panambí (AHE Panambí) está localizado nos municípios de Alecrim (Rio Grande do Sul/Brasil) e Oberá (Misiones/Argentina), com coordenadas UTM – Fuso 21 do eixo: margem esquerda-Brasil: E: 707.176 m e N: 6.939.632 m; margem direita - Argentina: E: 706.358 m e N: 6.939.713 m.

O acesso à área de estudo pelo Brasil se dá pela BR-472, estrada paralela ao rio Uruguai, entre Barra de Quarai e São Borja. A partir desta última, a estrada principal se afasta do rio, ao qual se pode ter acesso através de caminhos secundários. Pela Rota 392 se chega a Porto Xavier; mais ao norte, pela Rota 472, a Porto Lucena, e pela Rota 468 a Porto Soberbo e a várias estradas estaduais.

Já o acesso pela margem direita, no lado argentino, é feito pelas estradas nacionais Nº 14 e Nº 24, na Província de Corrientes, e pela estrada Nº 2, na Província de Misiones, denominada "Corredor Turístico". Este percurso é paralelo ao rio Uruguai em toda a área de estudo, com acesso a todas as cidades e vilas da margem direita.

As cidades e povoados situados em ambas as margens estão interligados por meio de serviço de balsas, embarcações menores e pontes internacionais.


55°0'0"W
54°30'0"W
54°0'0"W
25 de Mayo
Campo Ramón
Colonia Aurora
Porto Vera Cruz
Legenda
Sedes dos municípios integrantes da AI
Massa d'água
AHE Panambi
AHE Garabi
Limite municipal Brasil
Limite Municipal - Argentina
6 3 0 6 km

Informações gerais sobre o empreendedor e a empresa de consultoria:

	Nome	Responsável	CNPJ	CTF	Telefone Empresa	E-mail	Endereço	Tempo de vigência do contrato
Empreendedor	Centrais Elétricas Brasileiras SA	Valter Cardeal	00.001.180/0002-07	Eletrobras 979690	(21) 2514-6425	dg@eletrobras.com	Av.Presidente Vargas, 409/13° andar, Centro Rio de Janeiro,RJ	21 meses
Consultoria	Consórcio Energético del Rio Uruguai – UTE (representada pela INTERTECHNE CONSULTORES S. A.)	Paulo César Akashi	80.378.052/0001-35	Intertechne 37288	(41) 3219 7200	pa@intertechne.com.br	Av. Iguaçu, 100 – Rebouças Curitiba – PR CEP 80.230-020	21 meses

Fls.: 125
Proc.: 5247
Rubr.:

176
5247
Rubr.:

ANEXO II

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da coordenadora adjunta das campanhas do meio biótico

177
5247

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio-7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-0229/14

CONTRATADO

Nome: FERNANDA STENDER DE OLIVEIRA	Registro CRBio: 28539/07-D
CPF: 03923600984	Tel: 32031209
E-mail: fernandastender@terra.com.br	
Endereço: R SAO SALVADOR, 810 SOBRADO 01	
Cidade: CURITIBA	Bairro: PILARZINHO
CEP: 82110-380	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: CONSULAR, ENGEVIX, GRUPO CONSULTOR MESOPOTAMICO, I.A.T.A.S.A., INTERTECHNE, LATINOCONSULT - UTE	
Registro profissional: isento	CPF/CGC/CNPJ: 17.767.313/0001-72
Endereço: Av. Iguaçu, 100	
Cidade: CURITIBA	Bairro: REBOUÇAS
CEP: 80230-020	UF: PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.9		
Identificação: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi		
Município do trabalho: Garruchos a Derrubadas	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: biólogos	
Área do conhecimento:Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Assistente de coordenação dos estudos do meio biótico para os EIAs dos AHE Garabi e Panambi. Supervisão das equipes de flora e fauna (mastofauna, herpetofauna, aves, malacofauna e entomofauna de interesse medico) em campo, revisão e elaboração de relatórios finais. Auxílio no escritório.

Valor: R$ 20000,00	Total de horas: 400
Início: 01/02/2014	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 12/02/2014 Fernanda Stender de Oliveira Assinatura do profissional	Data: 12/02/2014 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

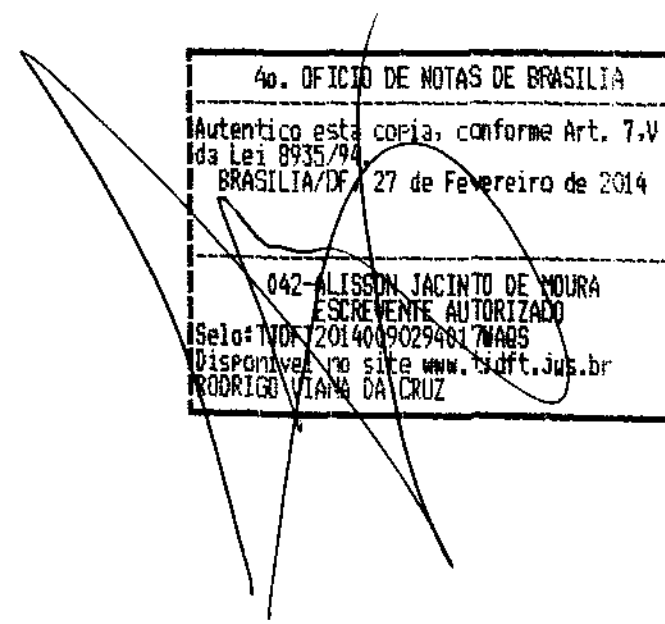
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

4º Ofício de Notas de Brasília-DF DOCUMENTO AUTENTICADO

Imprimir ART


4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V
da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090294017WAQS
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

178
5247
Rubr.:

ANEXO III

Declaração individual de aptidão e experiência para execução das atividades propostas da equipe técnica

Fls: 179
Proc.: 5247
Rubr.:

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

A Probiota Consultoria Ambiental Ltda. declara ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que seus consultores abaixo discriminados, possuem a formação profissional necessária para atuarem nos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Bruno de Almeida Lima (Avifauna) CPF 313.901.988-20 e CTF 3985259

Celso Henrique Varela Rios (Herpetofauna) CPF 046.253.206-23 e CTF 3161936

Celso Henrique de Freitas Parruco (Avifauna) CPF 223.950.668-77 e CTF 1950931

Débora dos Santos Mota (Mastofauna) CPF 364.013.598-97 e CTF 2812219

Paulo César Araújo dos Santos Filho (Avifauna) CPF 068.193.806-40 e CTF 322060

São Paulo, 20 de fevereiro de 2014.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.

Probiota Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ 08.488.202/0001-36
Dr. Marco Antonio Granzinolli
CRBio 39191/01-D
Sócio-Diretor e Representante Legal

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293941000GH
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

180
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu Delsio Natal, portador do CPF 498284108-00 e do CTF/IBAMA 316758 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna de interesse médico e epidemiológico, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 21 de fevereiro de 2014

Delsio Natal

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293926JDTX
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANNA DA CRUZ

EM BRANCO

181
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Fernanda Stender de Oliveira, portador do CPF 039.236.009-84 e do CTF/IBAMA 26.763 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Assistente de Coordenação do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Fernanda Stender de Oliveira

Fernanda Stender de Oliveira

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF: 27 de Fevereiro de 2014
0042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293849QAWO
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

182
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Gilberto Gilmar Moresco, portador do CPF 035.794.679-05 e do CTF/IBAMA 4576354, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Toledo/PR, 10 de fevereiro de 2014.

Gilberto Gilmar Moresco

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293953UNEW
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

CONSULAR ENGEVIX GCM IATASA intertechne latinoconsult

183
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Manoel José Domingues, portador do CPF 403.486.109-63e do CTF/IBAMA 210.365 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi como Coordenador do Meio Biótico.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Manoel José Domingues

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293858MVGP
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

184
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marco Antonio Monteiro Granzinolli, portador do CPF 030.459.316-85 e do CTF/IBAMA 324629, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Avifauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marco Antonio Monteiro Granzinolli

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo: TJDFT20140090293964ZUJH
Disponível no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

185
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marianna Botelho de Oliveira Dixo, portador do CPF 053.644.138-37 e do CTF/IBAMA 474177, dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Herpetofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 17 de fevereiro de 2014.

Marianna Botelho de Oliveira Dixo

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta cópia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293978BNGB
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

186
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Marina Janzantti Lapenta, portador do CPF 200503358-80 e do CTF/IBAMA 492647 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Mastofauna, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Ribeirão Preto, 10 de fevereiro de 2014

Marina Janzantti Lapenta

Marina Janzantti Lapenta.

(nome e assinatura)

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140902938?QNBRC
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

187
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Patricia Placoná Diniz, portador do CPF 328.620.688-10 e do CTF/IBAMA 5975983 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Malacofauna de interesse médico e epidemiológico, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 20 de fevereiro de 2014

Patricia Placoná Diniz

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
043-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293883KJNW
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

Fls.: 188
Rubr.: 5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Paulo Roberto Urbinatti, portador do CPF 830.253.408-00 e do CTF/IBAMA 1.570.504 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Entomofauna Vetora, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

São Paulo, 18 de fevereiro de 2014

Paulo Roberto Urbinatti

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140002938894UBPN
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

189
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Silvia Helena de Oliveira, portador do CPF 201.605.758-00 e do CTF/IBAMA 303412 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de Quelônios e Crocodilianos, referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Sertãozinho, 10 de fevereiro de 2014

Silvia Helena de Oliveira

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta COPIA, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090293989PQFW
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

Fls: 190
Proc.: 5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu, Taíssa Deconto Voloschen, portador do CPF 47.950.509-88 e do CTF/IBAMA 4.895.378 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Taíssa Deconto Voloschen

Taíssa Deconto Voloschen

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta cópia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALISSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090194065ALVD
Disponível no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

191
5247

DECLARAÇÃO

REF. Estudos Ambientais dos AHEs Garabi e Panambi, no rio Uruguai

Eu,Tatiara Griz, portador do CPF 066.912.709-40 e do CTF/IBAMA 5.202.396 dou ciência ao IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, que possuo a formação profissional necessária para atuar nos estudos e levantamentos de mastofauna referentes aos Estudos Ambientais dos AHES Garabi e Panambi.

Curitiba, 10 de fevereiro de 2014

Tatiara Griz

Tatiara Griz

4o. OFICIO DE NOTAS DE BRASILIA
Autentico esta copia, conforme Art. 7,V da Lei 8935/94.
BRASILIA/DF, 27 de Fevereiro de 2014
042-ALYSSON JACINTO DE MOURA
ESCREVENTE AUTORIZADO
Selo:TJDFT20140090294014NYQQ
Disponivel no site www.tjdft.jus.br
RODRIGO VIANA DA CRUZ

EM BRANCO

192
5247

ANEXO IV

Informações sobre os coordenadores e a equipe técnica responsável pela consultoria

EQUIPE DE FAUNA - UHE PANAMBI							
Nome Completo	**Formação**	**Função**	**CPF**	**CTF**	**Validade CTF**	**Link CV**	**Nº CRBIO/CREA**
Bruno de Almeida Lima	Biólogo	Avifauna	313.901.988-20	3.985.259	03/03/2014	http://lattes.cnpq.br/2879923230441558	72.691/01-D
Celso Henrique Varela Rios	Biólogo, M. Sc.	Avifauna	046.253.206-23	3.161.936	25/02/2014*	http://lattes.cnpq.br/0073253520389612	62678/04-D
Celso Henrique de Freitas Parruco	Biólogo, M. Sc.	Avifauna	223.950.668-77	1.950.931	25/05/2014	http://lattes.cnpq.br/6886472586248543	72.277/01-D
Débora dos Santos Mota	Bióloga	Mastofauna	364.013.598-97	2.812.219	05/05/2014	http://lattes.cnpq.br/1041060026883524	86673/01-D
Delsio Natal	Biólogo, Dr.	Entomofauna	498.284.108-00	316.758	10/05/2014	http://lattes.cnpq.br/2025787312261734	00.589/01-D
Fernanda Stender de Oliveira	Bióloga, M. Sc.	Assistente de Coordenação/Herpetofauna	039.236.009-84	26.763	10/03/2014	http://lattes.cnpq.br/3849694011424188	28.539/07-D
Gilberto Gilmar Moresco	Biólogo	Entomofauna	035.794.679-05	4.576.354	09/04/2014	http://lattes.cnpq.br/2616798705741463	51.096/01-D
Manoel José Domingues	Engenheiro Florestal, Esp	Coordenador	403.486.109-63	210.365	18/03/2014	http://lattes.cnpq.br/9674299009048560	10.379 - D
Marco Antonio Monteiro Granzinolli	Biólogo, Dr.	Avifauna	030.459.316-85	324.629	07/05/2014	http://lattes.cnpq.br/7633525045553096	139.191/01-D
Marianna Botelho de Oliveira Dixo	Bióloga, Dra.	Herpetofauna	053.644.138-37	474.177	07/05/2014	http://lattes.cnpq.br/4693943671886752	33.455/01-D
Marina Janzantti Lapenta	Bióloga, Dra.	Mastofauna	200.503.358-80	492.647	06/05/2014	http://lattes.cnpq.br/5982931410338172	51623/01-D
Michel Miretzki	Biólogo, M. Sc.	Mastofauna	610.080.019-53	26.767	10/04/2014	http://lattes.cnpq.br/9742616358065756	17.716/07-D
Patrícia Placona Diniz	Ecóloga, M. Sc.	Malacofauna	328.620.688.-10	5.975.983	06/05/2014	http://lattes.cnpq.br/9625035392551966	61.769/01-D
Paulo César Araújo dos Santos Filho	Biólogo, M. Sc.	Avifauna	068.193.806-40	322.060	24/05/2014	http://lattes.cnpq.br/2266232851972504	79.894/01-D
Paulo Roberto Urbinatti	Biólogo, Dr.	Entomofauna	830.253.408-00	1.570.504	10/05/2014	http://lattes.cnpq.br/3081730046700249	01.343/01-D
Sílvia Helena de Oliveira	Ecóloga, M. Sc.	Quelônios e Crocodilianos	201.605.758-00	303.412	16/05/2014	http://lattes.cnpq.br/5158848582052489	-
Taíssa Deconto Voloschen	Bióloga	Mastofauna	47.950.509-88	4.895.378	03/05/2014	http://lattes.cnpq.br/0257804841020502	66.356/07 -D
Tatiara Griz	Bióloga, Esp	Mastofauna	66.912.709-40	5.202.396	03/05/2014	http://lattes.cnpq.br/6643736031115284	66.110/07-D

* Em processo de revalidação

193

194
5247

CURRICULUM VITAE (CV)

MANOEL JOSÉ DOMINGUES

Engenheiro Florestal

Data de Nascimento: 22 de setembro de 1959
Local de Nascimento: Curitiba - Pr
Idiomas: Português, Inglês, Espanhol
CREA-PR nº: 10378 - D

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Graduação:

- Engenharia Florestal pela Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1981

Pós graduação

- Pós - Graduação ao Nível de Especialização em Economia e Política Florestal. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1993
- Especialização em Geoprocessamento, Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, em conclusão.

Cursos de extensão e aperfeiçoamento

2004	Curso de Auditoria Ambiental – UnicenP - Centro Universitário Positivo – Curitiba – PR.
1994	Seminário *"Recursos Hídricos, Saneamento, Meio Ambiente e Desenvolvimento Metropolitano"*, DAEE - Departamento. de Águas e Energia Elétrica de São Paulo.
1991	Coordenador de Mesa de Trabalhos no III Congresso Florestal do Paraná e IV Encontro Paranaense de Engenheiros. Florestais, promoção APEF/SBEF - Curitiba, PR.
1990	Curso de Avaliação de Impacto Ambiental, promoção SUREHMA/ITCF - Curitiba, PR.
1986/87	Curso de definição de sucesso e insucesso agrícola - Promoção do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR
1979	Curso de Proteção Florestal do VI Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias - Promoção Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR.

QUALIFICAÇÕES PRINCIPAIS

Economia e Política Florestal, interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite, manejo de áreas silvestres, planejamento e ordenamento florestal. Planejamento ambiental geral para projetos do Setor Elétrico, de Transporte (Rodovias e Ferrovias) e de Mineração. Execução e gerenciamento de estudos, pesquisas e projetos nas áreas de Planejamento e Desenvolvimento Regional

FUNÇÕES E CARGOS ATUAIS

- Desde 1.991: Sócio Gerente, Juris Ambientis Consultores S/C Ltda.

FUNÇÕES EXERCIDAS

1989 / 1990: Engenheiro Senior do Departamento de Meio Ambiente e Saneamento da THEMAG Engenharia Ltda. - São Paulo, SP.

1986 / 1989: Engenheiro Júnior e Senior do Departamento de Meio Ambiente do CNEC - Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. - São Paulo, SP.

1985/1986: Coordenador Administrativo e Membro Titular da Comissão de Biomassa do Instituto Florestal do Paraná - Curitiba, PR

1982 / 1984: Responsável Técnico, Dallegrave Moreira S. A. Indústria. e Comércio de Madeiras e Indústria e Comércio Dallegrave S. A. Madeiras e Papel, Irati, PR

1981 / 1982: Responsável por Equipe de Campo no Inventário Florestal Nacional das Florestas Nativas dos Estados do Paraná e Santa Catarina, Convênio Fundação da UFPR / IBDF, Curitiba, PR

1980: Técnico em Inventário Florestal, Projeto de Desenvolvimento Florestal da Província do Niassa - Convênio FUPEF/MADEBRÁS/MADEMO – Madeiras de Moçambique E.E., Moçambique.

ATUAÇÃO PROFISSIONAL

2011-2012 Coordenador do PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas pela exploração de cascalheiras, na área do Pólo de Desenvolvimento de Nova Mutum-Paraná, município de Porto Velho-RO, com um total de 22 lavras de extração, perfazendo uma área total de 37,36 hectares, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.

2011 Coordenador dos Estudos Ambientais (EIA/RIMA) da Termoelétrica ECOGEN I, usina de produção de energia elétrica a gás natural, com potencia instalada de 96MW, a ser instalada no município de Fazenda Rio Grande, Estado do Paraná, para a ECOGEN Energia Ltda.

2011 Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias da Usina Hidrelétrica Guaricana e nas LTs de 500kV, interligando a Usina de Salto Caxias às subestações de Cascavel (59 km) e Salto Santiago (94 km), para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

2011 Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Santa Maria – CIA de Papel e Celulose Ltda, em Guarapuava – PR.

2010-2012 Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Volta Grande Baixa, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,75 km2 e potência instalada de 54,7 MW, para a Foz do Chopim Energética.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km^2 e potência instalada de 29,20 MW, para a DM Construtora S/A.

2010-2012 Coordenador da revisão do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética

195
5247

2010	Responsável pela solicitação de Autorização de Supressão da Vegetação – ASV, em cerca de 14.000ha de formações florestais da área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória das unidades de Produção de Curitiba e Araucária da Siderúrgica Gerdau.
2010	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da unidade de Produção de Curitiba da Peróxidos do Brasil.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) Cavernoso e Apucaraninha para a COPEL - Companhia Paranaense de Energia.
2009 – 2010	Coordenador do Inventário Florestal em uma área de aproximadamente 18.000ha de formações vegetais presentes na área do reservatório da UHE Jirau, rio Madeira, estado de Rondônia, para a ESBR – Energia Sustentável do Brasil.
2009 – 2011	Responsável pelos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Marabá, a ser implantada nos rios Tocantins/Araguaia, estados do Pará e Tocantins, para a Marabá Energia S/A, através da CNEC – Worley Parsons.
2009 – 2010	Coordenador da fiscalização do processo de supressão da vegetação no reservatório da UHE Estreito, rio Tocantins, compreendendo uma área de 8.900 ha na divisa dos estados do Maranhão e Tocantins, para o CESTE – Consórcio Estreito Energia.
2009 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Teles Pires, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2009	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Elétrica a Gás Natural de Araucária, para a empresa UEG Araucária.
2009	Auditor especialista nas Auditorias Ambientais Compulsórias das Usinas Hidrelétricas Gov. Parigot de Souza (Capivari–Cachoeira). Gov. Bento Munhoz da Rocha (Foz do Areia) e Gov. Ney Braga (Segredo), para a COPEL
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE Santa Isabel, a ser implantada no rio Araguaia, estados do Tocantins e Pará, para o GESAI – Grupo Empresarial Santa Isabel..
2008 – 2010	Coordenador dos estudos de vegetação para o EIA/RIMA da UHE São Manoel, a ser implantada no rio Teles Pires, estados do Mato Grosso e Pará, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.
2008 – 2010	Coordenador dos estudos do meio biótico para o EIA/RIMA da UHE Sinop, a ser implantada no rio Teles Pires, estado do Mato Grosso, para a EPE – Empresa de Planejamento Estratégico, através da THEMAG Engenharia e Gerenciamento Ltda.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Guaricana para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.
2008	Auditor especialista na Auditoria Ambiental Compulsória da Usina Hidrelétrica Gov. José Richa (Salto Caxias), para a COPEL.
2007	Responsável pelo Projeto de Supressão da Cobertura Vegetal da área do reservatório da UHE São Salvador, Tocantins, para a CESS – Companhia Energética São Salvador.

2006 – 2010 Supervisão, Monitoramento e Acompanhamento Ambiental das obras do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas – Lote 2, para o DERSA, através da UMAH – Urbanismo, Meio Ambiente e Habitação SS Ltda.

2006 – 2008 Responsável pelos inventários florestais e projetos de supressão da vegetação em área superior a 1.500 ha no âmbito da implantação do projeto Juruti – Mina de Bauxita em Juruti – PA., para a ALCOA, através da CNEC Engenharia.

2006 - 2007 Responsável pelos Programas de Inventário e Monitoramento da Fauna e Conservação da Flora, nas áreas de implantação de atividade minerária de extração de bauxita, denominado de Projeto Juruti, no município de Juruti, Estado do Pará, através da CNEC Engenharia.

2006 Coordenador das atividades de Avaliação Ambiental Distribuída no Estudo de Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Uruguai, para a EPE – Empresa de Planejamento Energético, através do Consórcio Themag – Andrade Canellas – Bourscheid.

2005 - 2007 Coordenador do Monitoramento de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.

2004 - 2005 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA da UHE Tijuco Alto, rio Ribeira do Iguape, divisa dos estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio, através do CNEC Engenharia S/A.

2004 - 2005 Responsável pelo detalhamento dos Programas de Flora e Fauna do Projeto Básico Ambiental – PBA da UHE São Salvador – Rio Tocantins e Sistema de Transmissão Associado de 500 kw, entre esta usina e a subestação de Cana Brava, para o CESS – Companhia Energética São Salvador, através da THEMAG Engenharia.

2004 - 2005 Coordenador do Resgate de Fauna da UHE Ourinhos, rio Paranapanema, divisa dos Estados do Paraná e São Paulo, para a CBA – Companhia Brasileira de Alumínio.

2004 Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para o EIA-RIMA do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo o licenciamento ambiental de mina de bauxita, sistema de transporte e porto para embarque da produção no rio Amazonas, para a OMNIA Minérios através do CNEC Engenharia S/A.

2004 Coordenador do Treinamento Ambiental, envolvendo preparação de palestras e produção de apostilas, para funcionários e prestadores de serviços na unidade industrial da SNR Rolamentos do Brasil Ltda., município de Fazenda Rio Grande, com vistas a Certificação ISO 14000 da empresa.

2004 Responsável pelos estudos de Uso e Ocupação do Solo no Plano de Ordenamento Territorial da Bacia do Ribeirão João Leite, na região de Goiânia e Anápolis, Goiás, através da Coplaenge, para a SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás.

2004 Montagem e Apresentação do Curso de Avaliação Ambiental Estratégica para empreendimentos hidrelétricos, para treinamento da equipe de análise ambiental do Instituto Meio Ambiente Pantanal, órgão ambiental estadual do Mato Grosso do Sul, por convite da DM Construtora de Obras Ltda.

2002/2004 Coordenador do Monitoramento da Fauna Terrestre na área de Implantação da Fábrica de Cimento Projeto Fernandes, da CBE -Companhia Brasileira de Equipamento, no município de Ribeirão Grande, Estado de São Paulo.

2002/2003	Perito Judicial em Ação de Produção Antecipada de Provas, junto à 12ª Vara Cível de Curitiba, envolvendo questões ligadas a implantação, manutenção e manejo de áreas reflorestadas, na região de Rio Branco do Sul e Cerro Azul, no estado do Paraná.
2002/2003	Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Paranhos, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 14,62 km2 e potência instalada de 62,50 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.
2002/2003	Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Foz do Santana, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 3,53 km2 e potência instalada de 29,20 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.
2002/2003	Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Bela Vista, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 2,36 km2 e potência instalada de 28,2 MW, para a Foz do Chopim Energética e COPEL/AMEC S/C LTDA.
2002	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico no EIA/RIMA da PCH Piraju II, rio Paranapanema, Estado de São Paulo, para a Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.
2002	Coordenador dos Estudos de Vegetação, para o EIA-RIMA da LT de 500 kW, entre a UHE Peixe, rio Tocantins e a cidade de Gurupi - TO, para a ENERPEIXE, através da Themag Engenharia Ltda.
2002	Coordenador dos Estudos de Vegetação e Invertebrados de Interesse Médico, destinados a compor os Estudos de Viabilidade da UHE Ipueiras, Estado do Tocantins, para a Ipueiras Energia S/A.
2002	Coordenador dos Estudos do Meio Biótico para a Avaliação Ambiental do Complexo Minerário de Bauxita, na região de Juruti, Estado do Pará, envolvendo uma área de 500 km2, para o CNEC Engenharia S/A.
2002	Responsável pela elaboração do capítulo de meio ambiente da Revisão do Inventário Hidrelétrico do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.
2002	Coordenador do Estudo de Avaliação Ambiental Estratégica do Baixo rio Chopim, Estado do Paraná, com fins de avaliação de 4 empreendimentos hidrelétricos, envolvendo uma área de cerca de 3.000 km2, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.
2001/2002	Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental da UHE Salto Grande, no rio Chopim, Estado do Paraná, com reservatório de 13,22 km2 e potência instalada de 52,5 MW, para a COPEL/AMEC S/C LTDA.
2001	Coordenador do Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Cana Brava, rio Tocantins, Estado de Goiás, para a CEM- Companhia Energética Meridional.
2001	Responsável pelos estudos de vegetação e mapeamento de uso e ocupação do solo ao longo dos traçados propostos, nos Estudos Ambientais do RODOANEL Metropolitano de São Paulo, trechos Leste, Sul e Norte, para o DERSA, através da Protran Engenharia S/C Ltda.
2001	Responsável pelos estudos de Vegetação para o EIA-RIMA da UHE Estreito, rio Tocantins, Estados do Maranhão e Tocantins, com reservatório de 740 km2 e potência instalada de 1087 MW, para o CNEC Engenharia Ltda.
2000	Revisão e montagem dos Estudos de Flora e Fauna, análise de impactos e programas ambientais do meio biótico, para o EIA-RIMA do AHE Tupiratins, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000/2001 Elaboração de metodologia e revisão da análise de impactos do EIA-RIMA Mina de Sapopema – PR, para o Consórcio LAC-TEC/BACCARIM.

2000 Coordenador dos Estudos de Flora e Fauna, para o EIA-RIMA do AHE Peixe, rio Tocantins, para a CELTINS – Cia. Energética do Tocantins, através da Themag Engenharia Ltda.

2000 Coordenador dos Estudos de Vegetação e Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo para o EIA-RIMA do AHE Serra Quebrada, no rio Tocantins, divisa TO-MA, para a Themag Engenharia Ltda.

2000 Responsável pelo Mapeamento de Uso e Ocupação do solo, caracterização dos ambientes marginais e proposição de Zoneamento Ambiental, componente do Projeto Básico Ambiental da faixa lindeira à Alça Rodoviária de Belém, para a Secretaria de Transportes do Pará, através da VRL Arquitetos Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema de Transmissão e Subtransmissão do Projeto de Interiorização da Energia de Guri em Roraima, para a CER – Companhia Energética de Roraima, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

2000 Coordenador do RAP – Relatório Ambiental Prévio da Rede de Distribuição de Gás Natural em Curitiba, São José dos Pinhais e Araucária – PR, para a COMPAGÁS, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1999/2000 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA da Termoelétrica COFEPAR, em Araucária – PR., para a COFEPAR - Conversora de Fertilizantes e Energia do Paraná Ltda., através da Engevix Engenharia Ltda.

1999 Coordenador do Levantamento e Avaliação do Potencial de Fitomassa, envolvendo cerca de 200.000ha, na região do Parque Nacional do Araguaia e Parque Estadual do Cantão, estado do Tocantins, para a Ecológica Planejamento e Desenvolvimento Ambiental.

1998/1999 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Desmatamento e Limpeza, Implantação de Unidade de Conservação, Reflorestamento da Faixa Marginal e Coleta de Espécies Vegetais, no Projeto Básico Ambiental da UHE Piraju, no rio Paranapanema – SP., para a CBA - Companhia Brasileira de Alumínio, através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1998/1999 Responsável pelos estudos de uso do solo e vegetação para o EIA-RIMA do Gasoduto Cruzeiro do Sul, com extensão de 415 km, entre a divisa do Rio Grande do Sul e Porto Alegre para o Consórcio JMR/MKR.

1998/1999 Coordenador do Projeto do Aterro Sanitário de Pequenas Dimensões de Morretes – PR., para a SUDERHSA – Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Paraná.

1998 Responsável pela elaboração dos Programas Ambientais de Recuperação de Áreas Degradadas, Aproveitamento do Potencial Madeireiro e Recomposição das Áreas de Reserva Legal no PBA – Projeto Básico Ambiental do Gasoduto Bolívia – Mato Grosso, com extensão aproximada de 270km, para a GASOCIDENTE do Mato Grosso S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Cebolão, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 28,9 km2 e potência instalada de 168 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia 1997-1998.

197
5247

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH Mauá, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 96,0 km2 e potência instalada de 315 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997/1998 Coordenador do Meio Biótico do EIA/RIMA da Fábrica de Cimento Ribeirão Grande, das Indústrias Votorantim, no município de Ribeirão Grande – SP., através da Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.

1997/1998 Coordenador Geral do EIA/RIMA da UH de Jataizinho, no rio Tibagi – PR., com reservatório de 32,0 km2 e potência instalada de 155 MW, para a COPEL – Companhia Paranaense de Energia.

1997 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos de Impacto Ambiental do Projeto de Disposição de Lodos de ETAs da Região Metropolitana de São Paulo para a SABESP, através da Hidroconsult Engenharia de Projeto Ltda.

1997 Responsável pela elaboração dos Programas de Revegetação das Áreas Impactadas pelo GASBOL - Gasoduto Brasil-Bolívia, no trecho Corumbá (MS) – Caxias (RS) com extensão aproximada de 2500 km, na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA) e Avaliação da Redução do Desmatamento na Área de Influência desta obra na Região Sul, em área de aproximadamente 1200 km atravessando os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, como um dos produtos da Avaliação Ambiental Estratégica, para a Petrobrás S/A, através da Prime Engenharia S/A.

1997 Participação na elaboração do Plano de Uso do Reservatório da UHE Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1997 Responsável pelo levantamento de propriedades atingidas e áreas a serem desmatadas ao longo da Linha de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias nos trechos Cascavel–Salto Caxias- Subestação de Salto Santiago, com extensão aproximada de 155 km, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix – Esteio.

1996 Responsável pelo Macrozoneamento Ambiental e Mapeamento do Uso do Solo no Plano Diretor do Município de Praia Grande – SP., através da empresa Figueiredo Ferraz Consultoria de Projeto Ltda.

1996 Coordenador do Meio Biótico nos Estudos Ambientais do Sistema Integrado de Transmissão em 500 kW da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne-Leme-Engevix–Esteio.

1995-1996 Responsável pelos estudos de Vegetação, Uso do Solo e Divisão de Lotes nos Projetos de Reassentamento da UHE de Salto Caxias denominados: Centenário, Cindacta, Liasi, Padovani, Baratter, Agroibema, Refopás e Flamapec, para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio.

1995/1996 Responsável pelos estudos do Meio Biótico na Caracterização Ambiental da Bacia do Rio Tibagi e Estudos de Viabilidade Ambiental das UHE de Jataizinho e Cebolão para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix – Esteio

1995 Coordenador Geral do EIA/RIMA do Projeto Agroflorestal Fazenda Rio das Cobras - PR. para a empresa Giacomet Marodin Ind. de Madeiras S/A, através do Consórcio Silviconsult-Juris Ambientis

1994: Responsável pela elaboração dos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas, Limpeza da Bacia de Acumulação e Implantação da Estação Ecológica da UHE de Salto Caxias para a COPEL, através do Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1994: Responsável pela avaliação do grau de conservação da vegetação e pela utilização de áreas protegidas no Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista - DAEE / Consórcio Hidroplan.

1993/1994: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo na avaliação ambiental preliminar das duplicações das rodovias Tatuí - Itapetininga (SP - 127), Ribeirão Preto - Franca (SP - 334), Bauru - Marília (SP- 294), Aguaí - Casa Branca (SP - 340), Aguaí - São João da Boa Vista (SP-344) e Rio Claro - Piracicaba (SP - 127) – DER-SP / CNEC – LEMA.

1.993: Responsável pelo inventário florestal, mapeamento da vegetação e uso do solo e avaliação de impactos ambientais sobre a vegetação no EIA / RIMA da UHE da Salto Caxias – COPEL / Consórcio Intertechne - Leme - Engevix - Esteio.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA do Prolongamento da Rodovia Castelo Branco (SP - 270) DER-SP / CNEC-LEMA.

1992/1993: Coordenador do Meio Biótico no EIA/RIMA da Derivação do Rio Jordão, COPEL / MDK-Cenco

1992: Responsável pelo plano de recuperação da vegetação da ligação viária São Vicente - Samaritá, DERSA / Equipe UMAH Ltda.

1992/1993: Responsável pelo mapeamento da vegetação e uso do solo, avaliação de impactos sobre a vegetação e programas ambientais do EIA/RIMA da Duplicação da Rodovia Fernão Dias - DER-SP / DER-MG / ETEL

1992: Responsável pelos estudos de Flora e Fauna no EIA /RIMA do Novo Sistema de Abastecimento de Água de São José do Rio Preto, SP - DAEE / Equipe UMAH Ltda.

1989/1990: THEMAG Engenharia S. A.

- Coordenador dos trabalhos de vegetação nos estudos de viabilidade da UHE Serra Quebrada (rio Tocantins), ELETRONORTE.
- Responsável pela análise de impactos sobre o Meio Biótico no estudo de alternativas para o abastecimento de água do Distrito Federal (Projeto São Bartolomeu), CAESB.

1986/1989: CNEC - Consórcio Nacional. de Engenheiros Consultores S. A.

- Responsável pelos estudos de vegetação e projeto de formação da faixa de proteção ciliar no EIA/RIMA da UHE Itá (rio Uruguai), ELETROSUL.
- Responsável pela avaliação do potencial de fitomassa do reservatório da UHE Segredo, COPEL
- Participou no levantamento do potencial de fitomassa no EIA da UHE Belo Monte (Pará), ELETRONORTE.

1985/1986: Instituto Florestal do Paraná. Participou, entre outros, dos seguintes trabalhos:

- Coordenador administrativo no levantamento da fauna silvestre dos refúgios ecológicos de Santa Helena e Bela Vista, Paraná, ITAIPU BINACIONAL.
- Responsável pela elaboração do Plano Estadual de Equilíbrio Energético com Uso da Biomassa Florestal.
- Participação na elaboração do Plano de Manejo da Reserva Ecológica do Cambuí (rio Iguaçu), em São José dos Pinhais, PR.

198
5247

ANEXO V

Cartas de aceite das instituições que receberão material biológico coletado

199
5247

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP: 01246-904 São Paulo/SP
Fone: 3061 7710

TERMO DE COMPROMISSO DE
DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Publica - USP declaro por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico referente a insetos vetores coletados no âmbito do **Licenciamento ambiental para subsidiar o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA regional) para implantação do Aproveitamento Hidroelétrico - AHE Panambi situado na Bacia do rio Uruguai**, sob responsabilidade do Consórcio Energético Del Rio Uruguay, através do biólogo Paulo Roberto Urbinatti do Laboratório de Entomologia em Saúde Pública da USP.

O estudo será realizado nos seguintes núcleos urbanos e respectivas áreas rurais:

- AHE Panambi: Porto Mauá no Brasil e Alba Posse na Argentina

Após o tombamento que será feito junto à Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, comprometo-me a emitir uma lista contendo os dados de localização do material constando os respectivos nomes das espécies e os números de tombamento.

Dra. Maria Anice Mureb Sallun
Curadora da Coleção Entomológica de Referência
Faculdade de Saúde Pública - USP

São Paulo, 17 de julho de 2013

200 5247

FUNDAÇÃO BOTÂNICA RS

MCN
Museu de Ciências Naturais
Fundação Zoobotânica RS Brasil

DECLARAÇÃO

Declaro que o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS tem interesse em receber e tombar em suas coleções científicas de Mamíferos, Répteis, Anfíbios e Aves exemplares-testemunho coletados durante o **Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabi e AHE Panambí.** Estes estudos serão realizados nos municípios de Garruchos, São Nicolau, Pirapó, Porto Xavier, Roque Gonzales, Porto Lucena e Porto Vera cruz, para a AHE Garabí e Alecrim, Porto Mauá, Tuparendi, Novo Machado, Tucunduva, Doutor Maurício Cardoso, Crissiumal, Tiradentes do Sul, Derrubadas e Santo Cristo para a AHE Panambí, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. **A ser executado pelo Consórcio Energético Del Rio Uruguai - UTE,** CNPJ 17.767.313/0001-72, sob responsabilidade técnica da Bióloga Fernanda Stender de Oliveira (fernandastender@terra.com.br)

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá estar acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70% (anfíbios, répteis, morcegos e carcaças de outros mamíferos) ou taxidermizado (peles de mamíferos e aves), identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares-testemunho sejam depositados até seis meses após o final do projeto.

Porto Alegre, 20/02/2014

Clairton Valentim Mânica
Diretor Executivo
Museu de Ciências Naturais
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

Rua Dr. Salvador França, 1427 – CEP: 90.690-000 – Porto Alegre/RS
Fone/Fax: (51) 3336.3306 // 3320.2033
E-mail: mcn@fzb.rs.gov.br

201
5247

FUNDAÇÃO BOTÂNICA

DECLARAÇÃO

Declaro que o Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul tem interesse em receber e tombar em sua coleção científica exemplares testemunho de peixes coletados durante a execução do **"Estudo de Impacto Ambiental de dois empreendimentos hidrelétricos a serem construídos no Rio Uruguai, a AHE Garabí e a AHE Panambí"**. Estes estudos serão realizados nos municípios de Garruchos, São Nicolau, Pirapó, Porto Xavier, Roque Gonzales, Porto Lucena e Porto Vera Cruz, para a AHE Garabí e Alecrim, Porto Mauá, Tuparendi, Novo Machado, Tucunduva, Doutor Maurício Cardoso, Crissiumal, Tiradentes do Sul, Derrubadas e Santo Cristo, para a AHE Panambí, todos eles localizados no Estado do Rio Grande do Sul. Este estudo será executado pelo **Consórcio Energético del Rio Uruguai – UTE,** CNPJ nº 17.767.313/0001-72, **sob responsabilidade técnica da bióloga Fernanda Stender de Oliveira** (fernandastender@terra.com.br).

Os exemplares somente serão recebidos mediante a apresentação de cópia da respectiva licença de coleta emitida pelo IBAMA. O material, separado por espécie, deverá ser acondicionado em frascos de vidro contendo álcool 70%, identificado taxonomicamente, acompanhado de dados de coleta e dos determinadores das espécies. Solicitamos que os exemplares testemunho sejam depositados até 6 (seis) meses após o final do projeto.

Solicitamos que cópias das publicações, dissertações ou teses resultantes do projeto sejam encaminhadas ao Setor de Ictiologia do MCN/FZB RS.

Porto Alegre, 17 de fevereiro de 2014.

Dr. Vinicius de Araújo Bertaco
Curador da Coleção de Peixes
Museu de Ciências Naturais, FZB RS
vinicius-bertaco@fzb.rs.gov.br
fone: 051 – 3320-2053

202
5247

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS
"SUCEN"
Divisão da Grande São Paulo (DPE)
Rua Cardeal Arcoverde, 2878.
Bairro Pinheiros, São Paulo SP.
CEP 05408-003

TERMO DE COMPROMISSO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção Malacológica de Referência do Laboratório de Malacologia da Divisão de Programas Especiais (DPE) da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) declaro por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico referente a moluscos coletados no âmbito do Licenciamento Ambiental para subsidiar o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA regional) para a implantação dos Aproveitamentos Hidroelétricos – AHE Garabi e AHE Panambi situados na Bacia do rio Uruguai, sob a responsabilidade do Consórcio Energético Del Rio Uruguay, através do biólogo Paulo Roberto Urbinatti (CRB-1: 01.343/01-D) da Faculdade de Saúde Pública / Universidade de São Paulo.

O estudo será realizado nos seguintes núcleos urbanos:

- AHE Garabi: Porto Xavier e Garruchos no Brasil; Azarra, San Javier e Garruchos na Argentina.
- AHE Panambi: Porto Mauá no Brasil e Alba Posse na Argentina.

Após o tombamento que será feito junto à Coleção Malacológica de Referência do Laboratório de Malacologia da Divisão de Programas Especiais da SUCEN, São Paulo/SP, comprometo-me a emitir uma lista contendo os dados de localização do material constando os respectivos nomes das espécies e os números de tombamentos.

Dra. Fernanda Pires Ohlweiler
Pesquisador Científico V – Laboratório de Malacologia
DPE- SUCEN

São Paulo, 25 de fevereiro de 2014.

203
5247

ANEXO VI

Lista das espécies da fauna com possível ocorrência na região do empreendimento

204
5247

LISTA GERAL DE ESPÉCIES DA FAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO DA UHE PANAMBI, INDICANDO O SEU GRAU DE AMEAÇA, DE ACORDO COM A LISTA DAS ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL E A LISTA DO IBAMA

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
AMPHIBIA			
FAMILIA			
Caecilidae	*Luetkenotyphlus brasiliensis*	x	
	Siphonops annulatus	x	VU
	Siphonops paulensis	x	VU
	Chthonerpeton indistinctum	x	EPC
Brachycephalidae	*Ischnochnema henseli*		
Hylidae	*Aplastodiscus perviridis*	x	VU
	Hypsiboas albopunctatus	x	
	Hypsiboas caingua	x	
	Hypsiboas curupi	x	
	Hypsiboas faber	x	
	Hypsiboas pulchellus	x	
	Hypsiboas raniceps		
	Hypsiboas leptolineatus	x	EN
	Dendropsophus minutus	x	
	Dendropsophus nanus	x	
	Dendropsophus sanborni	x	EN
	Scinax aromothyella		
	Scinax berthae	x	
	Scinax fuscovarius	x	
	Scinax granulatus	x	
	Scinax nasicus	x	
	Scinax perereca	x	EN
	Scinax squalirostris	x	EN
	Scinax rizibilis	x	EN
	Scinax acuminatus	x	
	Scinax af. fuscomarginatus		
	Scinax cf. alter	x	
	Scinax uruguayus	x	EN
	Argenteohyla siemersi pederseni		
	Itapotihyla langsdorffii		
	Trachycephalus imitatrix	x	VU/EN
	Trachycephalus venulosus	x	
	Phyllomedusa tetraploidea	x	
	Phyllomedusa hypocondrialis	x	
	Phyllomedusa iheringii	x	EPC
Centrolenidae	*Hyalinobatrachium uranoscopum*	x	EPC/EN
Leptodactylidae	*Adenomera araucaria*	x	
	Adenomera diptix		
	Eleutherodactylus binotatus	x	VU/EN
	Eleutherodactylus guentheri	x	EN
	Leptodactylus elenae		
	Leptodactylus fuscus	x	

205
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Leptodactylus furnarius	x	
	Leptodactylus gracilis	x	
	Leptodactylus labyrinthicus	x	
	Leptodactylus mystacinus	x	
	Leptodactylus ocellatus	x	
	Leptodactylus plaumanni	x	
	Leptodactylus podicipinus	x	
	Leptodactylus chaquensis	x	
	Leptodactylus latinasus	x	EN
	Adenomera araucaria	x	
Leiuperidae	*Physalaemus albonotatus*		
	Physalaemus biligonigerus	x	
	Physalaemus cuvieri	x	
	Physalaemus riograndensis	x	
	Physalaemus fuscomaculatus	x	
	Physalaemus henselii	x	
	Physalaemus lisei	x	EN
	Physalaemus nanus	x	EN
	Physalaemus santafesinus		
	Pseudopaludicola mystacalis	x	
	Pseudopaludicola falcipes	x	
	Pseudopaludicola mirandae		
Cychloramphidae	*Limnomedusa macroglossa*	x	
	Odontophrynus americanus	x	
	Odontophrynus occidentalis		
	Proceratophrys avelinoi		
	Proceratophrys bigibbosa	x	EPC
	Ceratophrys aurita	x	EN
	Ceratophrys ornata	x	EPC
Michrhylidae	*Crossodactylus schmidti*	x	
	Crossodactylus dispar	x	VU
Bufonidae	*Rhinella dorbignyi*	x	
	Rhinella gr. Granulosus	x	
	Rhinella henselli	x	
	Rhinella fernandezae	x	
	Rhinella ornata	x	
	Rhinella granulosa azarai	x	
	Rhinella icterica	x	
	Rhinella schneideri	x	
	Melanophryniscus atroluteus		
	Melanophryniscus devincenzii	x	
	Melanophryniscus krauczuki	x	
	Melanophryniscus cf. tumifrons	x	
	Dendrophryniscus berthalutzae	x	
Michrhylidae	*Elachistocleis bicolor*	x	
	Elachistocleis ovalis	x	
	Dermatonothus muelleri		
Pseudidae	*Lysapsus limellus*	x	
	Pseudis minutus	x	
	Pseudis paradoxus platensis		
Ranidae	*Lithobates catesbeianus*	x	

206
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
REPTILIA			
FAMILIA			
Chelidae	*Hydromedusa maximiliani*	x	IC
	Acanthochelis spixii	x	IC
	Phrynops vanderhaegei		
	Phrynops hilarii	x	
	Phrynops geoffroanus	x	
	Phrynops williamsii	x	
	Hydromedusa tectifera	x	
Emididae	*Trachemys dorbigni*	x	VU
Alligatoriade	*Caiman latirostris*	x	
	Caiman yacare		
Polychrotidae	*Anisolepis undulatus*	x	RE/EN /IC
	Anisolepis longicauda	x	EPC
	Anisolepis grillii	x	EPC
	Leiosaurus paronae		
	Urostrophus vautieri	x	RE
	Urostrophus gallardoi		
	Polychrus acutirostris	x	
Tropiduridae	*Stenocercus azureus*	x	
	Tropidurus torquatus	x	
Teiidae	*Teius oculatus*	x	
	Tupinambis merianae	x	
	Ameiva ameiva	x	
	Cnemidophorus lacertoides	x	
	Cnemidophorus sp.	x	
	Cnemidophorus vacariensis	x	RE
Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	x	
Gymnophthalmidae	*Pantodactylus schreibersi*	x	
	Placosoma cordylinum	x	
	Placosoma glabellum	x	
	Cercosaura ocellata	x	
Scincidae	*Mabuya dorsivittata*	x	
	Mabuya frenata	x	
Anguidae	*Ophiodes intermedius*		
	Ophiodes yacupoi	x	
	Ophiodes cf. fragilis	x	
	Ophiodes fragilis	x	
	Ophiodes sp.	x	
	Ophiodes striatus	x	
	Ophiodes vertebralis	x	
Amphisbaenidae	*Amphisbaena angustifrons*		
	Amphisbaena darwini spp.		
	Amphisbaena mertensis		
	Amphisbaena prunicolor		
	Amphisbaena prunicolor	x	
	Amphisbaena prunicolor albocingulata	x	
	Amphisbaena trachura	x	
	Amphisbaena dubia		
	Anops kingii	x	
	Leposternum microcephalum	x	

207
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
Typhlopidae	*Thyplops brongersmianus*	x	
Leptotyphlopidae	*Leptotyphlops munoai*	x	
	Leptotyphlops australis	x	
Anomalepididae	*Liotyphlops beui*	x	
	Liotyphlops ternetzli		
Boidae	*Epicrates cenchria crassus*	x	
	Eunectes notaeus	x	
Elapidae	*Micrurus altirostris*	x	
	Micrurus baliocoryphus	x	
	Micrurus corallinus		
	Micrurus lemniscatus	x	
	Micrurus frontalis	x	
Colubridae	*Apostolepis dimidiata*	x	
	Apostolepis quirogai		
	Apostolepis paraguayensis		
	Atractus reticulatus	x	
	Atractus taeniatus	x	
	Atractus cf. guentheri	x	
	Boiruna maculata	x	
	Clelia bicolor		
	Clelia plumbea	x	RE
	Clelia quimi		
	Clelia rustica	x	
	Chironius bicarinatus	x	
	Chironius exoletus	x	
	Chironius quadricarinatus maculoventris	x	
	Dipsas indica bucephalus	x	
	Echinantera cyanopleura	x	
	Elapomorphus quinquelineatus	x	
	Echinantera occipitalis	x	
	Echinantera poecilopogon	x	
	Erythrolamprus aesculapii venustissimus		
	Gomesophis brasiliensis	x	
	Helicops carinicaudus	x	
	Helicops infrataeniatus	x	
	Helicops leopardinus	x	
	Hydrodinastes gigas	x	
	Imantodes cenchoa	x	
	Leptophis ahaetulla marginatus	x	
	Liophis almadensis	x	
	Liophis anomalus	x	
	Liophis flavifrenatus	x	
	Liophis frenatus		
	Liophis jaegeri coralliventris	x	
	Liophis meridionalis	x	
	Liophis miliaris orinus	x	
	Liophis miliaris semiaureus	x	
	Liophis poecilogyrus schotti	x	
	Liophis reginae macrosomus		
	Liophis obtusus	x	
	Liophis reginae	x	

208
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Liophis sagittifer	x	
	Liophis typhlus		
	Lystrophis dorbignyi	x	
	Lystrophis histricus	x	RE
	Mastigodryas bifossatus bifossatus	x	
	Oxyrophus clathratus	x	
	Oxyrophus guibei		
	Oxyrophus petola		
	Oxyrophus rhombifer rhombifer	x	
	Phalotris bilineatus	x	
	Phalotris punctatus		
	Phalotris reticulatus		
	Phalotris divittatus	x	
	Phalotris iheringi	x	
	Phalotris lemniscatus	x	
	Philodryas olfersii olfersii	x	
	Philodryas patagoniensis	x	
	Philodryas aestivus	x	
	Phimophis guerini	x	
	Pseudablabes agassizzi	x	
	Pseudoboa haasi	x	RE
	Psomophis obtusus	x	
	Pseudoeryx plicatilis plicatilis		
	Rachidelus brazili	x	
	Rhadinaea obtuse	x	
	Sibynomorphus mikani		
	Sibynomorphus turgidus	x	
	Sibynomorphus ventrimaculatus	x	
	Spillotes pullatus anomalepis	x	
	Tantilla melanocephala	x	
	Thamnodynastes strigatus	x	
	Thamnodynastes hylargeus	x	
	Thamnodynastes hypoconia	x	
	Thamnodynastes strigilis	x	
	Thamnodynastes chaquensis		
	Tomodon dorsatus	x	
	Tomodon ocellatus	x	
	Uromacerina ricardinii	x	RE
	Waglerophis merremii	x	
	Xenodon neuwiedii	x	
Viperidae	*Bothrops alternatus*	x	
	Bothrops cotiara	x	RE
	Bothrops jararaca	x	
	Bothrops jararacussu	x	RE
	Bothrops moojeni	x	
	Bothrops neuwiedii diporus	x	
	Bothrops pubescens	x	
	Crotalus durissus terrificus	x	
AVES			
CLASSE	GÊNERO E ESPÉCIE		
ORDEM/FAMILIA			

209
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
Struthioniformes			
Rheidae	*Rhea americana*	x	
Tinamiformes			
Tinamidae	*Tinamus solitarius*	x	
	Crypturellus obsoletus	x	
	Crypturellus parvirostris	x	
	Crypturellus tataupa	x	
	Crypturellus noctivagus	x	
	Rhynchotus rufescens	x	
	Nothura maculosa	x	
Anseriformes			
Anhimidae	*Chauna torquata*	x	
Anatidae	*Dendrocygna bicolor*	x	
	Dendrocygna viduata	x	
	Dendrocygna autumnalis		
	Cygnus melancoryphus	x	
	Coscoroba coscoroba		
	Cairina moschata	x	
	Sarkidiornis melanotos	x	
	Callonetta leucophris	x	
	Amazonetta brasiliensis	x	
	Anas flavirostris	x	
	Anas sibilatrix		
	Anas versicolor	x	
	Anas discors	x	
	Anas bahamensis		
	Anas cyanoptera	x	
	Anas georgica		
	Anas platalea	x	
	Netta peposaca	x	
	Mergus octocetaceus		
	Hetteroneta atricapilla		
	Oxyura vittata	x	
	Nomonyx dominica	x	
	Ortallis canicollis		
Galliformes	*Penelope superciliaris*	x	
Cracidae	*Penelope obscura*	x	
	Aburria jacutinga	x	
	Crax fasciolata		
Odontophoridae	*Odontophorus capueira*	x	
Podicipediformes			
Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	x	
	Podilymbus podiceps	x	
	Rollandia rolland		
	Podiceps occipitalis		
	Podiceps major		
Pelecaniformes			
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	x	
Anhingidae	*Anhinga aninga*	x	
Ciconiiformers	*Tigrisoma lineatum*	x	
Ardeidae	*Tigrisoma fasciatum*		

210
S247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Cochlearius cochlearius		
	Botaurus pinnatus	x	
	Ixobrychus exilis		
	Ixobrychus involucris	x	
	Nycticorax nycticorax	x	
	Butorides striata	x	
	Bubulcus ibis	x	
	Ardea cocoi	x	
	Ardea alba	x	
	Syrigma sibilatrix	x	
	Egretta thula	x	
Theskiornithidae	*Plegadis chihi*	x	
	Mesembrinibis cayennensis	x	
	Phimosus infuscatus	x	
	Theristicus caudatus	x	
	Theristicus caerulescens		
	Theristicus cayannensis	x	
	Platalea ajaja	x	
Ciconiidae	*Ciconia maguari*	x	
	Mycteria americana	x	
	Jabiru mycteria	x	
Phoenicopteriformes			
Phoenicopteridae	*Phoenicopterus chilensis*	x	
	Phoenicopterus andinus	x	
Cathartiformes			
Cathartidae	*Coragyps atratus*	x	
	Cathartes aura	x	
	Cathartes burrovianus	x	
	Sarcoramphus papa	x	
Falconiformes			
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	x	
Accipitridae	*Leptodon cayanensis*	x	
	Chondrohierax uncinatus		
	Elanoides forficatus	x	
	Gampsonyx swainsoni		
	Elanus leucurus	x	
	Rostrhamus sociabilis	x	
	Harpagus diodon	x	
	Ictinia mississippiensis		
	Ictinia plumbea	x	
	Circus cinereus	x	
	Circus buffoni	x	
	Accipiter poliogaster	x	
	Accipiter superciliosus		
	Accipiter striatus	x	
	Accipiter bicolor	x	
	Geranospiza caerulescens	x	
	Leucopternis polionotus	x	
	Buteogallus urubitinga	x	
	Heterospizias meridionalis	x	
	Busarellus nigricollis	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Parabuteo unicinctus	x	
	Percnohierax leucorrhous		EN
	Rupornis magnirostris	x	
	Buteo ventralis		EN
	Buteo albicaudatus	x	
	Buteo polyosoma		
	Buteo melanoleucus		
	Buteo nitidus		VU
	Buteo swainsoni	x	VU
	Buteo brachyurus	x	
	Harphyaliaetus coronatus		EPC
	Morphnus guianensis	x	EPC
	Harpia harpyja	x	EPC
	Spizaëtus melanoleucus	x	AM
	Spizaëtus ornatus	x	AM
	Spizaëtus tyrannus	x	EPC
Falconidae	*Caracara plancus*	x	
	Milvago chimachima	x	
	Milvago chimango	x	
	Herpetotheres cachinnans	x	
	Micrastur ruficollis	x	
	Micrastur semitorquatus	x	VU
	Spiziapterix circumcinctus		VU
	Falco sparverius	x	
	Falco rufigularis	x	
	Falco deiroleucus	x	EN
	Falco femoralis	x	
	Falco peregrinus	x	
Gruiformes			
Aramidae	*Aramus guarauna*	x	
Rallidae	*Aramides ypecaha*	x	
	Aramides cajanea	x	
	Aramides saracura	x	
	Coturnicops notatus		
	Laterallus melanophaius	x	
	Laterallus leucopyrrhus	x	
	Porzana albicollis	x	
	Porzana flaviventris		
	Pardirallus maculatus		
	Pardirallus nigricans		
	Pardirallus sanguinolentus		
	Gallinula chloropus	x	
	Gallinula melanops	x	
	Fulica armillata		
	Fulica rufifrons		
	Porphyrio martinica		
	Porphyrio flavirostris		
	Laterallus exilis		
Heliornithidae	*Heliornis fulica*		
Cariamidae	*Cariama cristata*	x	
Charadriiformes			

212
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
Charadriidae	*Vanellus cayanus*		
	Vanellus chilensis	x	
	Pluvialis dominica	x	
	Charadrius collaris	x	
	Charadrius modestus	x	
Recuvirostriidae	*Himantopus melanurus*		
Scolopacidae	*Gallinago paraguaiae*	x	
	Numenius borealis		
	Bartramia longicauda	x	
	Tringa melanoleuca	x	
	Tringa flavipes	x	
	Tringa solitaria	x	
	Actitis macularius	x	
	Arenaria interpres		
	Calidris fuscicollis	x	
	Calidris bairdii	x	
	Calidris melanotos	x	
	Calidris himantopus		
	Phalaropus tricolor		
	Tryngites subruficollis		
Jacanidae	*Jacana jacana*	x	
Laridae	*Chroicocephalus cirrocephalus*		
	Chroicocephalus maculipennis	x	
Sternidae	*Sternula superciliaris*		
	Sterna hirundo		
	Sterna trudeaui		
	Chlidonias niger		
	Phaetusa simplex		
Rynchopidae	*Rynchops niger*		
Columbiformes			
Columbidae	*Patagioenas speciosa*		
	Patagioenas plumbea	x	
	Columba livia	x	
	Columbina minuta		
	Columbina talpacoti	x	
	Columbina squammata	x	
	Columbina picui	x	
	Claravis pretiosa	x	
	Claravis godefrida		
	Patagioenas picazuro		
	Patagioenas maculosa	x	
	Patagioenas cayennensis	x	
	Zenaida auriculata	x	
	Leptotila verreauxi	x	
	Leptotila rufaxilla	x	
	Geotrygon violacea		
	Geotrygon montana	x	
Psittaciformes			
Psittacidae	*Ara chloropterus*		
	Primolius maracana	x	
	Anodorhynchus glaucus	x	

I13
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Aratinga solstitialis		
	Aratinga acuticaudata		
	Aratinga leucophthalma	x	
	Aratinga aurea		
	Nandayus nenday		
	Pyrrhura frontalis	x	
	Myiopsitta monachus	x	
	Forpus xanthopterygius	x	
	Brotogeris chiriri		
	Pionopsitta pileata	x	
	Pionus maximiliani	x	
	Triclaria malachitacea	x	
	Amazona pretrei	x	
	Amazona aestiva		
	Amazona vinacea	x	
Cuculiformes			
Cuculidae	*Coccyzus cinereus*	x	
	Coccyzus erythropthalmus		
	Coccyzus americanus	x	
	Coccyzus euleri		
	Coccyzus melacoryphus	x	
	Piaya cayana	x	
	Crotophaga major	x	
	Crotophaga ani	x	
	Guira guira	x	
	Tapera naevia	x	
	Dromococcyx phasianellus	x	
	Dromococcyx pavoninus	x	
Strigiformes			
Tytonidae	*Tyto alba*	x	
Strigidae	*Megascops sanctaecatarinae*	x	
	Megascops choliba	x	
	Megascops atricapilla		
	Asio flammeus	x	
	Rhinoptynx clamator	x	
	Asio stygius	x	
	Pulsatrix perspicillata	x	
	Pulsatrix koeniswaldiana	x	
	Bubo virginianus	x	
	Strix hylophila	x	
	Strix virgata	x	
	Strix huhula		
	Glaucidium brasilianum	x	
	Athene cunicularia	x	
	Aegolius harrisii	x	
	Caprimulgiformes		
Nyctibiidae	*Nyctibius aethereus*		
	Nyctibius griseus	x	
Caprimulgidae	*Lurocalis semitorquatus*	x	
	Chordeiles pusillus		
	Chordeiles minor	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Podager nacunda	x	
	Nyctidromus albicollis	x	
	Nyctiphrynus ocellatus		
	Caprimulgus rufus	x	
	Caprimulgus sericocaudatus	x	
	Caprimulgus longirostris	x	
	Caprimulgus parvulus	x	
	Macropsalis forcipata	x	
	Hydropsalis torquata	x	
	Eleothreptus anomalus	x	
Apodiformes			
Apodidae	*Cypseloides fumigatus*	x	
	Cypseloides senex	x	
	Streptoprocne zonaris	x	
	Streptoprocne biscutata	x	
	Chaetura cinereiventris	x	
	Chaetura meridionalis	x	
Trochilidae	*Phaethornis eurynome*	x	
	Eupetomena macroura		
	Aphantochroa cirrochloris	x	
	Chrysolampis mosquitus		
	Amazilia lactea		
	Calliphlox amethystina		
	Chlorostilbon lucidus		
	Phaethornis pretrei	x	
	Anthracothorax nigricollis	x	
	Stephanoxis lalandi	x	
	Thalurania furcata		
	Thalurania glaucopis	x	
	Hylocharis chrysura	x	
	Hylocharis sapphirina		
	Leucochloris albicollis	x	
	Lophornis chalybeus		
	Polytmus guainumbi		
	Florisuga fusca		
	Amazilia versicolor	x	
	Heliomaster furcifer	x	
	Heliomaster longirostris		
Trogoniformes			
Trogonidae	*Trogon surrucura*	x	
	Trogon rufus	x	
Coraciiformes			
Momotidae	*Baryphthengus ruficapillus*		
Alcedinidae	*Ceryle torquatus*		
	Chloroceryle amazona		
	Chloroceryle americana		
	Chloroceryle aenea		
Galbuliformes			
Bucconidae	*Notharchus swainsoni*		
	Nystalus chacuru	x	
	Nonnula rubecula		

215
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
Piciformes			
Ramphastidae	*Ramphastos toco*	x	
	Ramphastos dicolorus		
	Selenidera maculirostris		
	Pteroglossus bailloni		
	Pteroglossus castanotis		
Picidae	*Picumnus cirratus*		
	Picumnus temminckii	x	
	Picumnus nebulosus	x	
	Melanerpes candidus	x	
	Picoides mixtus		
	Melanerpes flavifrons	x	
	Veniliornis passerinus		
	Veniliornis spilogaster		
	Piculus aurulentus		
	Colaptes melanochloros		
	Colaptes campestris		
	Celeus lugubris		
	Celeus flavescens		
	Dryocopus galeatus		
	Dryocopus lineatus		
	Campephilus robustus		
	Campephilus melanoleucos		
	Campephilus leucopogon		
Passeriformes			
Thamnophilidae	*Hypoedaleus guttatus*	x	
	Batara cinerea	x	
	Biatas nigropectus		
	Mackenziaena leachii	x	
	Mackenziaena severa	x	
	Taraba major		
	Thamnophilus caerulescens	x	
	Thamnophilus ruficapillus	x	
	Thamnophilus doliatus		
	Dysithamnus mentalis	x	
	Dysithamnus strictothorax		
	Drymophila rubricollis	x	
	Drymophila malura	x	
	Herpsilochmus rufimarginatus		
	Terenura maculata		
	Pyriglena leucoptera	x	
Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	x	
Grallariidae	*Grallaria varia*	x	
	Hylopezus nattereri	x	
Rhinocryptidae	*Psilorhamphus guttatus*	x	
	Scytalopus pachecoi	x	
Formicariidae	*Chamaeza campanisona*	x	
	Chamaeza ruficauda	x	
Scleruridae	*Sclerurus scansor*	x	
Dendrocolaptidae	*Dendrocincla turdina*		
	Sittasomus griseicapillus		

216
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Drymornis bridgesii	x	
	Xiphocolaptes albicollis		
	Dendrocolaptes platyrostris		
	Xiphorhynchus fuscus		
	Lepidocolaptes angustiirostris		
	Lepidocolaptes falcinellus		
	Campylorhamphus falcularius	x	
	Campylorhamphus trochilirostris		
Furnariidae	*Cinclodes fuscus*		
	Geositta cunicularia		
	Upucerthia dumetaria		
	Upucerthia certhioides		
	Clibanornis dendrocolaptoides	x	
	Spartonoica maluroides		
	Furnarius rufus	x	
	Limnornis curvirostris	x	
	Phleocryptes melanops	x	
	Limnoctites rectirostris		
	Leptasthenura setaria		
	Leptasthenura platensis		
	Schoeniophylax phryganophilus		
	Synallaxis ruficapilla		
	Synallaxis cinerascens		
	Synallaxis frontalis		
	Synallaxis albescens		
	Synallaxis spixi		
	Cranioleuca sulphurifera		
	Cranioleuca pyrrhophia		
	Cranioleuca obsoleta		
	Certhiaxis cinnamomeus	x	
	Asthenes pyrrholeuca		
	Asthenes baeri		
	Asthenes hudsoni		
	Phacellodomus striaticollis	x	
	Phacellodomus sibiliatrix		
	Phacellodomus ruber	x	
	Anumbius annumbi	x	
	Anabacerthia amaurotis	x	
	Automolus leucophthalmus	x	
	Syndactyla rufosuperciliata	x	
	Philydor atricapillus	x	
	Philydor lichtensteini	x	
	Philydor rufus	x	
	Lochmias nematura	x	
	Coryphistera alaudina	x	
	Pseudoseisura lophotes	x	
	Heliobletus contaminatus	x	
	Xenops minutus		
	Xenops rutilans	x	
Tyrannidae	*Mionectes rufiventris*	x	
	Phyllomyias fasciatus	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Phyllomyias burmeisteri	x	
	Phyllomyias virescens	x	
	Leptopogon amaurocephalus	x	
	Corythopis delalandi	x	
	Hemitriccus diops	x	
	Hemitriccus obsoletus	x	
	Hemitriccus margaritaceiventer		
	Poecilotriccus plumbeiceps	x	
	Todirostrum cinereum	x	
	Myiopagis caniceps	x	
	Myiopagis viridicata	x	
	Elaenia flavogaster	x	
	Elaenia spectabilis	x	
	Elaenia albiceps	x	
	Elaenia parvirostris	x	
	Elaenia obscura	x	
	Elaenia mesoleuca	x	
	Elaenia chiriquensis		
	Camptostoma obsoletum	x	
	Suiriri suiriri	x	
	Serpophaga nigricans	x	
	Serpophaga subcristata	x	
	Serpophaga griseiceps		
	Phaeomyias murina		
	Inezia inornata		
	Polystictus pectoralis	x	
	Pseudocolopteryx sclateri	x	
	Pseudocolopteryx flaviventris		
	Euscarthmus meloryphus	x	
	Phylloscartes ventralis	x	
	Phylloscartes eximius	x	
	Phylloscartes paulista		
	Phylloscartes silviolus		
	Capsiempis flaveola	x	
	Tachuris rubrigastra	x	
	Culicivora caudacuta	x	
	Myiornis auricularis	x	
	Ramphotrigon megacephalum		
	Tolmomyias sulphurescens	x	
	Platyrinchus mystaceus	x	
	Platyrinchus leucoryphus	x	
	Myiophobus fasciatus	x	
	Hirundinea ferruginea	x	
	Lathrotriccus euleri	x	
	Empidonax traillii		
	Sublegatus modestus	x	
	Cnemotriccus fuscatus	x	
	Contopus cinereus	x	
	Pyrocephalus rubinus	x	
	Knipolegus cyanirostris	x	
	Knipolegus aterrimus	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Hymenops perspicillatus	x	
	Satrapa icterophrys	x	
	Xolmis cinereus	x	
	Xolmis coronatus	x	
	Xolmis irupero	x	
	Xolmis dominicanus	x	
	Lessonia rufa	x	
	Gubernetes yetapa	x	
	Muscipipra vetula	x	
	Fluvicola pica		
	Fluvicola nengeta	x	
	Arundinicola leucocephala	x	
	Alectrurus tricolor	x	
	Alectrurus risora	x	
	Colonia colonus	x	
	Machetornis rixosa	x	
	Attila phoenicurus	x	
	Myiozetetes similis	x	
	Pitangus sulphuratus	x	
	Conopias trivirgatus		
	Myiodynastes maculatus	x	
	Megarynchus pitangua	x	
	Legatus leucophaius	x	
	Empidonomus varius	x	
	Griseotyrannus	x	
	aurantioatrocristatus	x	
	Tyrannus melancholicus	x	
	Tyrannus savana	x	
	Tyrannus tyrannus		
	Sirystes sibilator	x	
	Casiornis rufus		
	Myiarchus swainsoni	x	
	Myiarchus ferox	x	
	Myiarchus tyrannulus	x	
	Phibalura flavirostris	x	
	Pyroderus scutatus	x	
	Procnias nudicollis	x	
Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	x	
	Piprites chloris	x	
	Piprites pileata	x	
	Manacus manacus	x	
	Pipra fasciicauda		
Tityridae	*Tityra inquisitor*	x	
	Tityra cayana	x	
	Pachyramphus viridis	x	
	Pachyramphus castaneus	x	
	Pachyramphus polychopterus	x	
	Pachyramphus validus	x	
	Schiffornis virescens	x	
	Oxyruncus cristatus		
	Xenopsaris albinucha		

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*		
	Hylophilus pocilotis		
	Vireo olivaceus		
Corvidae	*Cyanocorax cyanomelas*		
	Cyanocorax caeruleus	x	
	Cyanocorax chrysops	x	
Hirundinidae	*Tachycineta albiventer*	x	
	Tachycineta leucorrhoa	x	
	Tachycineta meyeni	x	
	Progne tapera	x	
	Progne chalybea	x	
	Progne subis		
	Pygochelidon cyanoleuca	x	
	Atticora melanoleuca		
	Alopochelidon fucata	x	
	Stelgidopteryx ruficollis	x	
	Riparia riparia	x	
	Hirundo rustica	x	
	Petrochelidon pyrrhonota	x	
Troglodytidae	*Cistothorus platensis*	x	
	Troglodytes musculus	x	
	Donacobius atricapilla		
Polioptilidae	*Polioptila lactea*	x	
	Polioptila dumicola	x	
Turdidae	*Turdus subalaris*	x	
	Platycichla flavipes	x	
	Turdus rufiventris	x	
	Turdus leucomelas	x	
	Turdus amaurochalinus	x	
	Turdus albicollis	x	
Mimidae	*Mimus saturninus*	x	
	Mimus triurus		
Motacillidae	*Anthus lutescens*	x	
	Anthus furcatus	x	
	Anthus hellmairi		
	Anthus correndera		
	Anthus nattereri		
	Anthus chacoensis		
Coerebidae	*Coereba flaveola*		
	Thraupidae Cissopis leverianus		
	Nemosia pileata		
	Thlypopsis sordida		
	Pyrrhocoma ruficeps		
	Trichothraupis melanops		
	Piranga flava		
	Habia rubica		
	Tachyphonus coronatus		
	Tachyphonus rufus		
	Thraupis sayaca		
	Thraupis palmarum		
	Thraupis bonariensis		

220
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Ramphocelus bresilius		
	Stephanophorus diadematus		
	Pipraeidea melanonota		
	Tangara seledon		
	Tangara cyanocephala		
	Tangara cayana		
	Tangara preciosa		
	Tersina viridis		
	Dacnis cayana		
	Hemithraupis guira		
	Conirostrum speciosum		
Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	x	
	Ammodramus humeralis	x	
	Haplospiza unicolor	x	
	Donacospiza albifrons	x	
	Diuca diuca	x	
	Poospiza nigrorufa	x	
	Poospiza lateralis	x	
	Poospiza melanoleuca	x	
	Sicalis flaveola	x	
	Sicalis luteola	x	
	Gubernatrix cristata	x	
	Emberizoides herbicola	x	
	Emberizoides ypiranganus	x	
	Embernagra platensis	x	
	Volatinia jacarina	x	
	Sporophila frontalis	x	
	Sporophila falcirostris		
	Sporophila plumbea	x	
	Sporophila collaris	x	
	Sporophila nigricollis		
	Sporophila caerulescens	x	
	Sporophila leucoptera		
	Sporophila bouvreuil	x	
	Sporophila hypoxantha	x	
	Sporophila ruficollis	x	
	Sporophila palustris	x	
	Sporophila hypochroma		
	Sporophila zelichi	x	
	Sporophila cinnamomea	x	
	Sporophila angolensis		
	Tiaris fuliginosa		
	Amaurospiza moesta	x	
	Arremon flavirostris		
	Charitospiza eucosma		
	Coryphaspiza melanotis		
	Coryphospingus cucullatus	x	
	Paroaria coronata	x	
	Paroaria capitata	x	
Cardinalidae	*Saltator coerulescens*		
	Saltator similis	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Saltator maxillosus	x	
	Saltator fuliginosus	x	
	Saltator aurantiirostris	x	
	Cyanoloxia glaucocaerulea	x	
	Cyanocompsa brissonii	x	
Parulidae	*Parula pitiayumi*	x	
	Dendroica striata		
	Geothlypis aequinoctialis	x	
	Basileuterus culicivorus	x	
	Basileuterus leucoblepharus	x	
	Phaeothlypis rivularis		
Icteridae	*Psarocolius decumanus*		
	Cacicus chrysopterus	x	
	Cacicus haemorrhous	x	
	Cacicus solitarius		
	Icterus cayanensis	x	
	Gnorimopsar chopi	x	
	Amblyramphus holosericeus	x	
	Agelasticus cyanopus		
	Agelasticus thilius		
	Chrysomus ruficapillus		
	Xanthopsar flavus	xx	
	Pseudoleistes guirahuro	x	
	Pseudoleistes virescens		
	Agelaioides badius	x	
	Molothrus rufoaxillaris	x	
	Molothrus bonariensis	x	
	Molothrus oryzivorus	x	
	Sturnella superciliaris	x	
	Dolichonyx oryzivorus		
Fringillidae	*Carduelis magellanica*	x	
	Euphonia chlorotica		
	Euphonia violacea		
	Euphonia chalybea		
	Euphonia pectoralis		
	Euphonia cyanocephala		
	Chlorophonia cyanea		
Passeridae	*Passer domesticus*	x	
MAMMALIA			
ORDEM/FAMILIA	GÊNERO E ESPÉCIE		
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae	*Caluromys lanatus*	x	
	Caluromys philander	x	
	Monodelphis americana	x	
	Monodelphis brevicaudis	x	
	Monodelphis henseli	x	
	Monodelphis scalops		
	Monodelphis sorex	x	
	Monodelphis dimidiata	x	
	Monodelphis iheringi	x	

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Monodelphis unistriata		
	Micoureus demerarae		
	Marmosa cinerea		
	Gracilinanus microtarsus		
	Gracilinanus agilis	x	
	Philander opossum		
	Metachirus nudicaudatus	x	
	Lutreolina crassicaudata	x	
	Didelphis albiventris	x	
	Didelphis aurita	x	
	Chironectes minimus		
CHIROPTERA			
Noctilionidae	*Noctilio albiventris*		
	Noctilio leporinus	x	
Phyllostomatidae	*Macrophyllum macrophyllum*		
	Tonatia bidens		
	Anoura caudifera		
	Chrotopterus auritus	x	
	Glossophaga soricina	x	
	Carollia perspicillata	x	
	Sturnira lilium	x	
	Platyrrhinus lineatus	x	
	Vampyressa pusilla		
	Artibeus lituratus	x	
	Artibeus fimbriatus	x	
	Pygoderma bilabiatum	x	
	Phyllostomus hastatus		
	Desmodus rotundus	x	
	Diaemus youngi	x	
Vespertilionidae	*Myotis ruber*	x	
	Myotis albescens	x	
	Myotis nigricans		
	Myotis riparius	x	
	Myotis levis	x	
	Myotis simus		
	Eptesicus diminutus		
	Eptesicus furinalis	x	
	Epitesicus brasiliensis	x	
	Epitesicus dorianus		
	Histiotus alienus	x	
	Histiotus montanus	x	
	Histiotus velatus	x	
	Dasypterus ega		
	Lasiurus ega	x	
	Lasiurus borealis	x	
	Lasiurus blossevillii		
	Lasiurus cinereus	x	
Molossidae	*Eumops auripendulus*	x	
	Eumops bonariensis	x	
	Molossus ater	x	
	Molossus molossus	x	

223
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Molossops temminckii	x	
	Molossops neglectus		
	Nyctinomops macrotis	x	
	Cynomops abrasus		
	Tadarida brasiliensis	x	
	Nyctinomosps laticaudatus		
	Eumops auripendulus		
	Eumops glaucinus		
	Promops nasutus		
PRIMATES		x	
Cebidae	*Alouatta caraya*	x	
	Alouatta fusca (guariba)	x	
	Cebus apella	x	
VERMILINGUA		x	
Myrmecophagidae	*Myrmecophaga tridactyla*	x	
	Tamandua tetradactyla		
XANARTHA			
Dassypodidae	*Cabassous tatouay*	x	
	Euphractus sexcinctus	x	
	Dasypus novemcinctus	x	
	Dasypus hybridus	x	
	Dasypus septemcinctus	x	
CARNIVORA		x	
Canidae	*Cerdocyon thous*	x	
	Lycalopex gymnocercus	x	
	Speothos venaticus		
	Chrysocyon brachyurus	x	
Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	x	
	Nasua nasua	x	
Mustelidae	*Galictis cuja*		
	Galictis vittata		
	Eira barbara	x	
	Lontra longicaudis	x	
	Pteronura brasiliensis		
	Conepatus chinga	x	
Felidae	*Puma concolor*	x	
	Leopardus tigrinus	x	
	Leopardus wiedii	x	
	Leopardus pardalis	x	
	Oncifelis colocolo	x	
	Oncifelis geoffroyi	x	
	Herpailurus yagouaroundi	x	
	Panthera onca	x	
PERISSODACTYLA			
Tapiridae	*Tapirus terrestris*	x	
ARTIODACTYLA			
Tayassuidae	*Pecari tajacu*	x	
	Tayassu pecari	x	
Cervidae	*Mazama americana*	x	
	Mazama nana	x	
	Mazama gouazoubira	x	

224
5247

CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA	ESPÉCIE	RS	BRASIL
	Blastocerus dicotomus		
	Ozotoceros bezoarticus	x	
LAGOMORPHA			
Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	x	
	Lepus capensis	x	
RODENTIA			
Muridae	*Akodon philipmyersi*		
	Akodon cursor		
	Akodon montensis		
	Akodon azarai		
	Akodon serrensis		
	Bibimys chacoensis		
	Blarinomys breviceps		
	Brucepattersonius guarani		
	Brucepattersonius misionensis		
	Brucepattersonius paradisus		
	Necromys lasiurus		
	Necromys temchuki		
	Oxymycterus misionalis		
	Oxymycterus rufus		
	Scapteromys aquaticus		
	Thaptomys nigrita		
	Holochilus brasiliensis		
	Nectomys squamipes	x	
	Oligoryzomys flavescens		
	Oligoryzomys nigripes		
	Oryzomys angouya		
	Oryzomys russatus		
	Calomys laucha		
	Abrawayaomys ruschii		
	Abrawayaomys chebezi		
	Delomys dorsalis		
	Juliomys pictipes	x	
Echimyidae	*Euryzygomatomys spinosus*	x	
	Echimys dasythrix		
	Kannabateomys amblyonyx		
Erethizontidae	*Sphiggurus spinosus*	x	
	Sphiggurus vilosus	x	
Myocastoridae	*Myocastor coypus*	x	
Dasyproctidae	*Dasyprocta azarae*	x	
Cuniculidae	*Cuniculus paca*	x	
Caviidae	*Cavia aperea*	x	
Hydrochaeridae	*Hydrochoerus hydrochaeris*	x	
Sciuridae	*Sciurus aestuans*	x	

Referências: RE – Regionalmente Extinto; PE – Provavelmente Extinto; CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo;
VU (ou V) - Vulnerável; IC - Insuficientemente Conhecida; EPC - Em Perigo Crítico.
TOTAL DE ESPÉCIES: 1.015
TOTAL DE ESPÉCIES registradas para o RGS: 705

DILIC/IBAMA
Fl. 225
Ass.:

DESP. ENC. VOL. 000711/2014 COHID/IBAMA

Brasília, 28 de maio de 2014

Ao Arquivo Setorial do SETORIAL DILIC

Solicitamos o encerramento de volume do processo de nº 02001.005247/2013-61, Após encerramento tramite o processo à Coordenação de Energia Hidrelétrica.

Atenciosamente,

MONICA CRISTINA CARDOSO DA FONSECA
Coordenadora da COHID/IBAMA

EM BRANCO

DILIC/IBAMA
Fl. 226
Ass.

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 29 dias do mês de maio de 2014, procedemos ao encerramento deste volume nº I do processo de nº 02001.005247/2013-61, contendo folhas. Abrindo-se em seguida o volume nº II. Assim sendo subscrevo e assino.

LENIVALDO SILVA DE JESUS
Técnico Administrativo do(a) SETORIAL DILIC/IBAMA

EM BRANCO