[redacted]

PROECESSO Nº
02001.006711/2008 - 79

NOME:

ANO: 2008

PROCEDÊNCIA:

REFERÊNCIA:

ASSUNTO:

UHE
EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA-EPE
UHE TELES PIRES
VOLUME I

IBAMA/MMA ADM.CENTRAL
PROCESSO: 02001.006711/2008-79
INTERESSADO: EMPRESA DE PESQUISA ENERGETICA-EPE
ASSUNTO: 20914
DATA: 21-10-2008 18:46:46
DOCUMENTO PROCEDENCIA: MEMO Nº 154/08-DILIC
LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO UHE TELES PIRES

ANDAMENTO

ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	ÓRGÃO	DATA	APENSAÇÃO ANEXAÇÃO

Fls. 01
Proc. 62/11/08
Rubrica

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte Trecho 02, Ed. Sede, Bloco C, 1º andar, Brasília/ DF - CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx61) 3316.1212 ramal (1595) Fax: (0xx61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Memorando Nº 154/2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 7 outubro de 2008.

Ao Protocolo Geral

Assunto: Solicitação de abertura de processo

1. Solicito a abertura de processo visando o licenciamento ambiental do seguinte empreendimento:

   UHE Teles Pires

   Empreendedor: Empresa de Pesquisa Energética – EPE

   CNPJ/CPF: 06.977.747/0002-61

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

Identificação Empreendimento

Identificação

Dados do Empreendimento

Denominação do Empreendimento: UHE Teles Pires.
Processo nº:
Tipologia: Usina Hidrelétrica.
Processo Arquivado? Não.
Situação do empreendimento: Em fase inicial de licenciamento.
Processo de Regularização? Não.
Coordenação Responsável pelo Processo: COHID.

Fls: 02
Proc: 67/11/06
Rubrica

Fls: 08
Proc: 67/11/08
Rubrica

Dados do Empreendedor

Empreendedor: Empresa de Pesquisa Energética - EPE.
CPF/CNPJ: 06.977.747/0002-61.

Data da Entrega

Data de Entrega da FAP: 30/08/2007 15:25:40.

Dados Específicos

A Usina

Identificação

Código da ANEEL: 11111111111111.

Modelo da usina

Modelo: A fio d´água.

Potência

Potência Instalada: 1820 MW.
Potência Firme: 1001 MW.

UHEs e PCHs a montante e a jusante

UHEs e PCHs a montante: Não existem.
UHEs e PCHs a jusante: Não existem.

A Barragem

Dados da Barragem

Comprimento da barragem: 956 metros.
Altura da crista da barragem: 68 metros.
Quantidade de turbinas: 6.
Tipo das turbinas: Francis.

Municípios de localização do eixo da barragem

Municípios do eixo da barragem: PARANAITA/MT.

Coordenadas estimadas do eixo da barragem

Polígonos do reservatório em graus min seg:

03
6/11/08
A

Longitude	Latitude
056 46 34.9 W	09 20 35.0 S
056 46 34.9 W	09 20 35.0 S

Reservatório(s)

Dados do Reservatório

Reservatório nº 1
Área total do reservatório: 123,42 Km².
Volume acumulado: 975,1 hm³.
Quota mínima de operação: 220 metros.
Quota máxima de operação: 220 metros.
Profundidade média do reservatório: 7,9 metros.
Comprimento do reservatório: 40 Km.
Comentários: .
Municípios atingidos: PARANAITA/MT, JACAREACANGA/PA.
Polígonos do reservatório em graus min seg:

Longitude	Latitude
Sem Informação.	Sem Informação.

O Rio

Rio a ser barrado

Região Hidrográfica: Amazônica.
Rio: Teles Pires.
O rio é federal? Sim.
Principais afluentes: Margem Direita: Paranatinga, Caiapó e São BeneditoMargem Esquerda: Verde e Apiacás.
O rio é navegável? .
Comentários: .

Vazão

Vazão de projeto: 14375 m³/s.
Previsão de trecho com vazão reduzida: .
Vazão reduzida: .
Comentários: .

Outras Informações

Situação do empreendimento

Fl. 04
6755/08
A

Empreendimento está solicitando regularização: .
Síntese da situação de ocupação do entorno do reservatório: .
Data de entrada em operação: .

Dados adicionais

Obras associadas: .
Destinação da energia: dados indisponíveis no momento.
Corpo hídrico - CONAMA nº 357/2005: .
Dados preliminares sobre o uso e conflitos da água na área atingida: .

Meio Biótico e Físico

Dados Bióticos

Bioma

Bioma envolvido	Observação acerca do Bioma envolvido
Cerrado	Em termos fitogeográficos, a bacia do rio Teles Pires situa-se em região caracterizada pelo encontro dos biomas amazônico e cerrado, com ocorrência de fitofisionomias típicas e de áreas ecotonais.
Amazônia	Em termos fitogeográficos, a bacia do rio Teles Pires situa-se em região caracterizada pelo encontro dos biomas amazônico e cerrado, com ocorrência de fitofisionomias típicas e de áreas ecotonais.

Presença de Unidades de Conservação

Unidade de Conservação	Competência	Intervenção
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

Presença de Corredores de Proteção Ambiental

Corredores de Proteção Ambiental: Sim, região incluída no PROBIO.

Existência de Áreas Prioritárias para Proteção da Biodiversidade

Área prioritária	Observação acerca da área prioritária
Area insuficientemente conhecida	Área insuficientemente conhecida

Presença de áreas de relevante Interesse Sócioambiental

Área relevante	Distância(km)
Sem Informação.	Sem Informação.

05
6711/08

Existência de Ambientes com Caverna na Área

Potencial de existência de cavidade naturais na área: Dado indisponível.

Dados Físicos

Classificação segundo o CONAMA (Nº 357/2005)

Corpo hídrico segundo o CONAMA (Nº 357/2005): Águas doces.
Classificação segundo o CONAMA (Nº 357/2005): Classe 2.
Observação acerca da classificação: Não.

Classificação segundo o CONAMA (Nº 274/2000)

Classificação do corpo hídrico segundo Resolução CONAMA (Nº 274/2000): Satisfatória.
Observação acerca da classificação: Não.

Dados sobre o uso da água

Dados preliminares sobre o uso da água: Não.

Comitês de Região Hidrográfica

Comitês de Região Hidrográfica existentes na região do empreendimento: Não.

Socioeconômico

Terras Indígenas

Presença de terras indígenas nas áreas afetadas

Terra indígena: .

Quilombos

Presença de Quilombolas nos municípios afetados

Denominação	Localização
Ausente	Sem Informação.

Atividades Econômicas

Descrição preliminar do perfil da atividade econômica predominante da área afetada

Atividade econômica	Descrição
Rural extensiva	agropecuária

Patrimônio Histórico

Referência de áreas Tombadas, de Patrimônio Histórico ou sítios arqueológicos conhecidos na área afetada

Item	Identificação	Localização
Ausente	Dado indisponível	Dado indisponível
Ausente	Dado indisponível	Dado indisponível

06/11/08

Contato

Contato(s)

Dados do(s) Contato(s)

Nome	Endereço	Fone/Fax	Email
Ricardo Cavalcanti Furtado	Av. Rio Branco nº 01, 11º andar Centro RIO DE JANEIRO/RJ CEP:20090-003	(0xx21) 3512-3138 (0xx21) 3512-3199	ricardo.furtado@epe.gov.br

Informações complementares

Informações

Informações sobre licenças emitidas por órgãos ambientais

Licença	Nr Licença	Órgão Expedidor	Emissão	Vencimento
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

Informações sobre estudos ambientais já realizados

Descrição do estudo	Autoria do estudo	Responsável técnico	Data	Observações
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

Informações sobre áreas de relevante interesse para a biodiversidade

Outras informações julgadas pertinentes: Dados indisponíveis.

06
22 10 08
Teresa de Jesus Tavares de Miranda
Técnico Administrativo
Matrícula 0679168

07
A

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

DESPACHO DILIC/IBAMA Nº 38 /2008

PROCESSO: 02001.006711/2008-79

INTERESSADO: Empresa de Pesquisa Energética - EPE

ASSUNTO: UHE Teles Pires

A Coordenadora de Licenciamento de Hidrelétricas - COHID
Moara Menta Giasson

Encaminho o presente processo de licenciamento ambiental para providências.

Em 28/10/2008.

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental
DILIC/IBAMA

À TRP PARA,

TEUDO EM VISTA A DECISÃO DA PROGE DE 04.11.08, PARA INICIAR OS TRAMITES DE CLASSIFICAÇÃO DO TR.

06.11.08

Moara Menta Giasson
Coordenadora de Energia Hidrelétrica e Transposições
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

ر

ر

08

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

OFÍCIO nº 93 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 07 de novembro de 2008.

Ao Senhor
JOSÉ CARLOS DE MIRANDA FARIAS
Diretor de Estudos Energéticos da EPE
Av. Rio Branco, 1 – 11° andar
20.090-003 – Rio de Janeiro - RJ
Tel/Fax: (21) 3312-3100/3199

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Diretor,

1. Informo que, após o recebimento do ofício 236/2008/DR/ANEEL, de 22.09.08, e da Mensagem s/n° da Secretaria Executiva do Ministério de Minas e Energia, protocolada no Ibama em 20.10.08 (cópias em anexo), foi deferida a solicitação de abertura de processo de licenciamento ambiental da UHE Teles Pires perante o IBAMA em nome da EPE, sob o número 02001.006711/2008-79.

2. Solicito providenciar o envio, pelo sítio http://www.ibama.gov.br - Serviços on line - Serviços – Licenciamento Ambiental, de proposta de Termo de Referência - TR para elaboração do Estudo Ambiental. Visando facilitar o processo de emissão do TR, solicito o encaminhamento de proposta de plano de trabalho para o diagnóstico dos temas do meio biótico, de acordo com a Instrução Normativa 146/2007.

3. Após este procedimento, deverá ser realizada apresentação do projeto ao Ibama e órgãos parceiros, em data a ser agendada com a equipe técnica da COHID.

Atenciosamente,

Moara Menta Giasson
Coordenadora Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Substituta

FAX TRANSMITIDO EM: 10/11/08 AS 15:11 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio-OF epe abertura teles pires.doc

09

URGENTE

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA EXECUTIVA
Esplanada dos Ministérios Bloco B - 6° andar
Sala 607 - 70068-901
Tel.: 3317-1308 Fax: 3317-1770
www.mma.gov.br

Fls. 85
Proc. 3579/07
Rubl.

Ofício n.° **185/2008/SECEX/MMA**

Brasília, **26** de setembro de 2008

A Sua Excelência o Senhor
ROBERTO MESSIAS FRANCO
Presidente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Brasília – DF

Assunto: Termo de Referência para realização de Estudos de viabilidade do AHE Teles Pires

Senhor Presidente,

1. Faço referência ao Ofício nº 1928/2008/SE-MME de 25 de setembro de 2008, em anexo, protocolado no MMA sob o nº 27377/2008, mediante o qual o Secretário-Executivo do Ministério de Minas e Energia, conforme informações da ANEEL, solicita a emissão por parte do MMA/IBAMA, do Termo de Referência-TR para a realização dos estudos de viabilidade referente ao AHE Teles Pires.

Atenciosamente,

REGINA GUALDA
Secretária-Executiva
Substituta

MMA - IBAMA
Documento
10100.004122/08-59
Data 29/09/08 Prazo:

R:\Oficios\2008\Oficio 26 09 2008 - IBAMA - Presidente 2.sxw

ر

ر

Fls. 23
Proc. 3345/07
Rubr.

Ministério do Meio Ambiente

Apoio Administrativo da Secretaria Executiva (SECEX)

Protocolo Geral Nº 00000.027377/2008-00

Data do Protocolo: 26/09/2008 **Hora do Protocolo:** 09:15:50

Nº do Documento: 1928 **Data do Documento:** 25/09/2008

Tipo do Documento: OFICIO

Procedência: [MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA] |

Signatário/Cargo: MÁRCIO PEREIRA ZIMMERMANN - Secretário Executivo

Resumo: Encaminha Ofício 236/2008/DR/ANEEL que apresenta os Registros Ativos para a realização dos estudos de viabilidade do AHE Teles Pires e solicita emissão por parte do MMA / IBAMA, do Termo de Referência - TR para a realização dos referidos estudos.

Cadastramento: [Ministério do Meio Ambiente] [Apoio Administrativo da Secretaria Executiva (SECEX)] [Karita Pereira da Silva] [EST1613]

REGISTRE A TRAMITAÇÃO. - TRAMITE O DOCUMENTO ORIGINAL. - RACIONALIZE: EVITE TIRAR CÓPIAS.

REGISTRAR OS DOCUMENTOS ANEXADOS NAS TRAMITAÇÕES

DOCUMENTOS APENSADOS

1º	2º
3º	4º
	6º

INA 1 *(Ao completar a página, anexar o formulário "Folha de Continuação", extraído do sistema de protocolo)* 26/09/2008 09:20:34

Fls. 84
Proc. 3979/07
Rubl.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA EXECUTIVA
Esplanada dos Ministérios - Bloco "U" - 7º andar - Sala 705
70065-900 - Brasília - DF
Telefones: (61) 3319-5011/5045 - Fax (61) 3319-5088
www.mme.gov.br - e-mail: secex@mme.gov.br

Ofício nº 448 /2008/SE-MME

Brasília 25 de setembro de 2008.

A Sua Excelência a Senhora
Izabella Teixeira
Secretária-Executiva
Secretaria Executiva Ministério do Meio Ambiente
Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 6º andar sala 600
70068-900 – Brasília - DF

Assunto: **Termo de Referência para realização de Estudos de viabilidade do AHE Teles Pires**

Senhora Secretária-Executiva,

1. Encaminho a Vossa Excelência o Ofício nº 236/2008/DR/ANEEL que apresenta os Registros Ativos para a realização dos estudos de viabilidade do AHE Teles Pires, o qual demonstra por meio do histórico dos referidos registros que o trabalho que vem sendo desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE foi iniciado com um ano de antecedência em relação à mobilização do Consórcio formado pela CNO, Intertechine e Neonergia.

2.. Dessa forma, solicito a emissão, por parte do MMA/IBAMA, do Termo de Referência - TR para a realização dos estudos de viabilidade referente ao AHE Teles Pires com a urgência que o assunto requer.

Atenciosamente,

MÁRCIO PEREIRA ZIMMERMANN
Secretário-Executivo

Recebi na SECEX/MMA
Data 26 / 09 / 2008
Nº Registro: 027377/2008
As 09 : 21 horas
Ass: Sarita

001940

12

48500.004785/2006-17

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Fls. 85
Proc. 35+5/07
Rubl.

Ofício nº 236 /2008/DR/ANEEL

Brasília, 22 de setembro de 2008.

A Sua Excelência o Senhor
Márcio Pereira Zimmermann
Secretário-Executivo
Ministério de Minas e Energia - MME
Brasília – DF

Assunto: Registros Ativos para a realização dos estudos de viabilidade da UHE Teles Pires
(Processos nº 48500.001676/2007-56 e 48500.004785/2006-17)

Senhor Secretário-Executivo,

Em atendimento às solicitações do Ofício nº 1855/2008/SE-MME, de 17/09/2008, venho apresentar-lhe alguns esclarecimentos complementares às informações recentemente enviadas sobre o assunto em pauta.

2. No histórico dos registros ativos junto à Aneel, destacam-se os seguintes marcos quanto aos estudos de viabilidade da UHE Teles Pires:

- 07/03/2001: Ofício 121/2001-SPH/ANEEL concede registro ativo à Eletrobrás, autorizando a realização de estudos de inventário hidrelétrico do rio Teles Pires;
- 20/12/2005: Despacho ANEEL Nº 2.191/2005 confere aceite aos Estudos de Inventário desenvolvidos pela Eletrobrás;
- 10/02/2006: EPE pede registro para desenvolver estudos de viabilidade a UHE Teles Pires e é informada (Ofício 213/2008-SGH/ANEEL) de que esse ato legal só poderia ser emitido após a aprovação dos estudos de inventário, naquele momento em fase de análise;
- 20/07/2006: Despacho ANEEL nº 1.613/2006 aprova os Estudos de Inventário em questão;
- **14/09/2006: Despacho ANEEL nº 2.112/2006** confere registro **ativo** à **Empresa de Pesquisa Energética – EPE**, que lhe autoriza o desenvolvimento dos estudos de viabilidade da UHE Teles Pires, com prazo de validade até 10/03/2008;
- **05/09/2007: Despacho ANEEL nº 2.803/2007** confere registro ativo ao consórcio formado pela **Construtora Norberto Odebrecht S.A.** e **Intertechne Consultores Associados S/C Ltda.**, autorizando-lhes a realização de estudos de viabilidade para o mesmo aproveitamento, com data de validade até **20/10/2008**;

LCFSGH

13

ANEEL

Fls. 86
Proc. 3545/07
Rubl.

Fl. 2 do Ofício nº 236 /2008/DR/ANEEL, de 22 / 09 / 2008

- 21/02/2008: Despacho ANEEL Nº 665/2008 anui ao pedido de acréscimo da empresa Neoenergia Investimentos S.A. - Neoinvest entre os titulares do registro concedido ao consórcio CNO / Intertechne;

  18/03/2008: Ofício nº 261/2008-EPE solicita efetivação de registro ativo para os estudos de viabilidade da UHE Teles Pires, para sanar irregularidade criada pelo descumprimento do prazo anterior, vencido em 10/03/2008, definindo nova data de entrega do projeto para **30/03/2009**;

- 10/04/2008: Despacho ANEEL Nº 1.478/2008 dá anuência ao pedido da EPE, mantendo ativo o processo já instaurado pelo registro anterior.

3. Cabe esclarecer a emissão do novo despacho de registro ativo conferido à EPE para o estudo em questão, nos termos da legislação vigente. De fato, a Resolução ANEEL nº 395/98, que regulamenta tais estudos, define as seguintes regras para os prazos a serem observados:

> *Art. 8º Após o registro, a ANEEL informará ao interessado os prazos para apresentação dos relatórios de andamento dos estudos de viabilidade ou do projeto básico, compatíveis com a sua complexidade e com as articulações e licenças legais necessárias, de modo que o registro permaneça na condição de ativo.*
>
> *§ 1º A não apresentação das informações e relatórios nos prazos determinados implicará declaração de abandono e transferência do registro para a condição de inativo.*
>
> *§ 2º Exceto na hipótese fundamentada da necessidade de maiores investigações de campo ou estudos especiais, não serão concedidas prorrogações dos prazos a que se refere o caput deste artigo.*
>
> *§ 3º Após trinta dias da passagem do registro para a condição de inativo, e não havendo nenhuma manifestação do interessado, inclusive sobre a intenção de retirar a documentação eventualmente encaminhada à ANEEL, o processo será arquivado.*

4. O art. 13 dessa mesma resolução estabelece que: *"Examinado e aceito o primeiro requerimento (...) com a apresentação do estudo de viabilidade (...), a ANEEL informará aos demais interessados que possuam registro ativo para o mesmo aproveitamento, assinalando-lhes prazo de cento e vinte dias para apresentação dos estudos e projetos."*

5. Considerando-se que o prazo do consórcio entre a CNO, Intertechne e Neoenergia vence em 20/10/2008, e tendo-se em conta que os prazos de avaliação para aceite dos estudos pela ANEEL são da ordem de dois a três meses, prevê-se que o prazo estipulado para a EPE possa ser mantido, sem outros prejuízos em relação à precedência de datas de registro e/ou de entrega efetiva doa projetos.

6. Assim, do ponto de vista legal e institucional, é lícito afirmar que os dois processos se encontram em situação perfeitamente regular frente às exigências processuais da legislação vigente e normas técnicas aplicáveis.

SGAN - Quadra 603 / Módulos "I" e "J"
CEP 70830-030 - Brasília - DF - Brasil
Tel. 55 (61) 2192 8600
Ouvidoria 144
www.aneel.gov.br

LCF/SGH

ANEEL
Agência Nacional de Energia Elétrica

Fls. 87
Proc. 3575/07
Rubr. A

Fl. 3 do Ofício nº 236 /2008/DR/ANEEL, de 22/09 /2008

7. Admitindo-se então que os dois estudos em curso sejam, de fato, apresentados, cabe lembrar as prescrições do art. 14 da Resolução 395/98: *"Ocorrendo o envio de outros estudos de viabilidade ou projetos básicos para o mesmo aproveitamento hidrelétrico, em condições de ser aprovados, todos serão colocados à disposição dos interessados para o processo de licitação.* Nessas circunstâncias, cabe destacar também que o parágrafo único desse mesmo artigo estabelece que *"somente o estudo de viabilidade ou projeto básico escolhido pelo vencedor da licitação fará jus ao ressarcimento, de acordo com o respectivo edital."*

8. Por fim, esses mesmos esclarecimentos permitem também confirmar que o trabalho que vem sendo desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE foi iniciado com um ano de antecedência em relação à mobilização do consórcio formado pela CNO, Intertechne e Neoenergia.

9. Era o que tínhamos a informar.

Respeitosamente,

JERSON KELMAN
Diretor-Geral

SGAN Quadra 603 / Módulos "I" e "J"
CEP 70830-030 - Brasília - DF - Brasil
Tel. 55 (61) 2192 8600
Ouvidoria 144
www.aneel.gov.br

LCF/SGH

Fls. 88
Proc. 3575/07
Rubr.

IBAMA
MMA

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental

Memorando nº437 /2008- DILIC/IBAMA

Brasília, 08 de outubro de 2008.

A Procuradora Chefe da Procuradoria Federal Especializada
Dr. Andrea Vulcanis

Assunto: **Termo de Referência para orientação dos do EIA/RIMA do AHE Teles Pires.**

Referência: **Ofício nº 185/2008/SECEX/MMA.**

Senhora Procuradora Chefe,

O expediente em referência encaminhou demanda do Ministério da Minas e Energia - MME para que este Instituto emita o Termo de Referência - TR para orientação do EIA/RIMA para o Aproveitamento Hidrelétrico do Teles Pires.

Apesar da existência de processo de licenciamento ambiental instaurado em nome da Intertechine Consultores Associados S/C Ltda (2007), o MME informa, em 25.9.2008, que a Empresa de Pesquisa Energética – EPE iniciou os trabalhos relativos aos estudos do referido aproveitamento Hidrelétrico com um ano de antecedência em relação à mobilização do Consórcio CNO, Intertechine e Neoenergia.

Pela atual indefinição de empreendedor, esta Diretoria necessita de orientações quanto ao destinatário do TR.

Entendo s.m.j., que cabe instauração de processo em nome do MME e encaminhamento de TR a esse Ministério, o qual terá a competência de definir quem, de fato e de direito, será o empreendedor do AHE – Teles Pires.

Sem mais, fico no aguardo da apreciação de Vossa Senhoria.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental
DILIC/IBAMA

ACOMPANHADO DE ANEXO

JHA

ر

ر

16
R 89

PROTOCOLO/IBAMA
DILIC/DIQUA
Nº: 12.697
DATA 20/10/08
RECEBIDO: FKOL

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA-EXECUTIVA

TRANSMISSÃO DE FAC-SÍMILE

FAX Nº: (061) 3319-5086 TELEFONE: (061) 3319-5821
ENDEREÇO: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS, BL. "U" - 7º andar Sala 710

DESTINATÁRIO: Izabella Teixeira
Secretária-Executiva do Ministério de Meio Ambiente

FAX: (61) 3317-1761
DATA: 17/10/2008

MENSAGEM

Senhora Secretária,

Em complementação ao Ofício nº 1928/2008/SE-MME, de 25 de setembro de 2008, e tendo em vista as orientações consubstanciadas nas reuniões do GEPAC, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, com a presença desse MMA e do IBAMA, onde ficou acordado que o Termo de Referência -TR seria emitido em favor do 1º registro ativo na ANEEL, e o Ofício nº 236/2008/DR/ANEEL, de 22 de setembro de 2008, que apresenta os registros ativos para a realização dos estudos de viabilidade do AHE Teles Pires, deixa claro que, no atual momento, a EPE é a detentora do 1º registro ativo para a realização dos referidos estudos.

Atenciosamente,

FRANCISCO ROMÁRIO WOJCICKI
Secretário-Executivo Adjunto

Cc: Roberto Messias Franco – Presidente do IBAMA

17 90
A

Bruno José

Tirar cópia do FAX e juntar ao processo para documentação

em 11/10/10

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental
DILIC/IBAMA

À Progeo/Equipe

Encaminhamos o documento nº 12697/10 para análise e posteriormente ser anexado ao processo do empreendimento AHE Teles Pires.

em 011/10/10

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental
DILIC/IBAMA

18
9

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA-EXECUTIVA

TRANSMISSÃO DE FAC-SÍMILE

FAX Nº: (061) 3319-5086 TELEFONE: (061) 3319-5821
ENDEREÇO: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS, BL. "U" - 7º andar Sala 710

DESTINATÁRIO: Izabella Teixeira
Secretária-Executiva do Ministério de Meio Ambiente

FAX: (61) 3317-1761
DATA: 17/10/2008

MENSAGEM

Senhora Secretária,

Em complementação ao Ofício nº 1928/2008/SE-MME, de 25 de setembro de 2008, e tendo em vista as orientações consubstanciadas nas reuniões do GEPAC, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, com a presença desse MMA e do IBAMA, onde ficou acordado que o Termo de Referência -TR seria emitido em favor do 1º registro ativo na ANEEL, e o Ofício nº 236/2008/DR/ANEEL, de 22 de setembro de 2008, que apresenta os registros ativos para a realização dos estudos de viabilidade do AHE Teles Pires, deixa claro que, no atual momento, a EPE é a detentora do 1º registro ativo para a realização dos referidos estudos.

Atenciosamente,

FRANCISCO ROMÁRIO WOJCICKI
Secretário-Executivo Adjunto

C.c: Roberto Messias Franco – Presidente do IBAMA

Fax

IBAMA
MMA

Para: [illegible] **De:** Assessoria de Comunicação do Ibama

Fax: 3077-4282 **Págs:** 02

Telefone: 3077-4285 **Data:** 20/10/2008

Ref: Convite

☒ **Favor confirmar presença** ☐ **Urgente** ☐ **Favor comentar** ☐ **Favor responder**

• **Comentários:** Convite para a solenidade de Posse do Superintendente do Ibama RJ

3555 6130

20
R 92
Brasília, 20/10/08 9h

Ao Ibama
Att Dr Sebastião Custódio Pires

Assunto: cópia de documento

Senhor Diretor,
como representante da Construtora Norberto Odebrecht, interessada nos estudos do projeto Teles Pires, solicitamos cópia do documento emitido pelo Ministério de Minas e Energia sob o nº 12.697 datado de 20/10/2008.

Atenciosamente,

Sergio Vasconcelos
Diretor de Meio Ambiente

Recebido
em 20/10/08

ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO-AGU
PROCURADORIA GERAL FEDERAL-PGF
PROCURADORIA GERAL ESPECIALIZADA – IBAMA/ICMBio

PROCESSO N.º : 02001003575/2007-84
INTERESSADO: INTERTECHNE CONSULTORES ASSOCIADOS S/C LTDA
DESPACHO N.º 1728/2008 - PFE/COEP

Senhora Procuradora Chefe,

Trata-se de consulta da DILIC sobre o destinatário do termo de referência para elaboração do EIA/RIMA da UHE Teles Pires.

Segundo o Ofício nº 600/2007 DILIC/IBAMA, em 13.06.2007 foi solicitada a abertura do processo de licenciamento ambiental pela empresa INTERTECHNE CONSULTORES ASSOCIADOS S/C LTDA e, em 30.08.2007, a Empresa de Pesquisa Energética - EPE fez a mesma solicitação para o referido empreendimento.

Não consta dos autos resposta ao questionamento feito por meio do citado ofício; o ofício 236/2008/DR/ANEEL diz que tanto a EPE como o consórcio formado pelas empresas Norberto Odebrecht S. A, Intertechne Consultores Associados S/C Ltda e Neoenergia têm registro ativo que autoriza a realização de estudos de viabilidade previstos no art. 8º da Resolução ANEEL 395/98.

É o breve relatório.

Diz a Lei nº 10.847, de 15.03.2004, que cria Empresa de Pesquisa Energética – EPE, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia:

> **Art. 2º** A Empresa de Pesquisa Energética - EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.
> Parágrafo único. A EPE terá sede e foro na Capital Federal e escritório central no Rio de Janeiro e prazo indeterminado, podendo estabelecer escritórios ou dependências em outras unidades da Federação.
>
> **Art. 4º** Compete à EPE:
> I - realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira;
> II - elaborar e publicar o balanço energético nacional;
> III - identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos;
> IV - dar suporte e participar das articulações relativas ao aproveitamento energético de rios compartilhados com países limítrofes;
> V - realizar estudos para a determinação dos aproveitamentos óti-

mos dos potenciais hidráulicos;
VI - obter a licença prévia ambiental e a declaração de disponibilidade hídrica **necessárias às licitações envolvendo empreendimentos de geração hidrelétrica e de transmissão de energia elétrica, selecionados pela EPE;**
VII - elaborar estudos necessários para o desenvolvimento dos planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazos;
VIII - promover estudos para dar suporte ao gerenciamento da relação reserva e produção de hidrocarbonetos no Brasil, visando à auto-suficiência sustentável;
IX - promover estudos de mercado visando definir cenários de demanda e oferta de petróleo, seus derivados e produtos petroquímicos;
X - desenvolver estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica e de fontes renováveis;
XI - efetuar o acompanhamento da execução de projetos e estudos de viabilidade realizados por agentes interessados e devidamente autorizados;
XII - elaborar estudos relativos ao plano diretor para o desenvolvimento da indústria de gás natural no Brasil;
XIII - desenvolver estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis;
XIV - dar suporte e participar nas articulações visando à integração energética com outros países;
XV - promover estudos e produzir informações para subsidiar planos e programas de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável, inclusive, de eficiência energética;
XVI - promover planos de metas voltadas para a utilização racional e conservação de energia, podendo estabelecer parcerias de cooperação para este fim;
XVII - promover estudos voltados para programas de apoio para a modernização e capacitação da indústria nacional, visando maximizar a participação desta no esforço de fornecimento dos bens e equipamentos necessários para a expansão do setor energético; e
XVIII - desenvolver estudos para incrementar a utilização de carvão mineral nacional.
Parágrafo único. Os estudos e pesquisas desenvolvidos pela EPE subsidiarão a formulação, o planejamento e a implementação de ações do Ministério de Minas e Energia, no âmbito da política energética nacional.

Além da previsão legal de que cabe à EPE obter licença prévia ambiental para empreendimentos de geração hidrelétrica e de transmissão de energia elétrica, no documento acostado em anexo, assinado pelo Secretário Executivo Adjunto do Ministério de Minas e Energia, Francisco Romário Wojcicki, consta que restou definido em reunião do GEPAC, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República que a TR seria emitida em favor do 1º registro ativo na ANEEL, sendo a EPE a detentora desse 1º registro ativo para a realização de estudos de viabilidade da UHE Teles Pires.

Dessa forma, cabe ao IBAMA emitir o TR à EPE, pois é quem irá obter a licença prévia para a implantação da UHE Teles Pires, sendo responsável, por conseguinte, pela apresentação do EIA/RIMA, bem como pelo licenciamento ambiental até a escolha do em-

23

preendedor, por meio do leilão.

Cabe à EPE assumir a função de empreendedor, para os fins previstos no art. 11 da Resolução CONAMA 237/97, bem como deverá observar as normas ambientais que tratam do licenciamento ambiental, em especial, as Resoluções CONAMA 01/86 e a 237/97.

> **Art. 11.** Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.
>
> Parágrafo único. O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no *caput* deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

Encaminhem-se os autos à DILIC, para ciência e providências.

Brasília, 30 de outubro de 2008.

Rie Kawasaki
Coordenadora de Estudos e Pareceres

DE ACORDO

À DILIC, nos termos do Despacho n.º 1728/2008 PFE/COEP, para ciência.
Brasília, 1/11/08

Andréa Vulcan
Procuradora Chefe
PFE/IBAMA/CMBir

24

PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E O

RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA / RIMA

USINA HIDRELÉTRICA TELES PIRES

Outubro de 2008

Sumário

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO EIA / RIMA DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO TELES PIRES (MT/PA)

1 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 o Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Teles Pires, localizado no rio Teles Pires, especificamente entre os municípios de Paranaíta-MT e Jacareacanga-PA. Para requerer a licença prévia para o empreendimento, o interessado deve elaborar o EIA/RIMA pautado no Termo de Referência ora apresentado.

2. O EIA deve primordialmente identificar os impactos do empreendimento, analisando sua inserção na bacia hidrográfica do rio Teles Pires, o que embasará, juntamente com os demais fatores e estudos específicos incorporados à análise, a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do projeto.

3. A avaliação integrada dos impactos ambientais deve considerar os impactos isolados, cumulativos e sinérgicos relacionados especificamente com o AHE Teles Pires, bem como considerar efeitos cumulativos ou sinérgicos de origem natural e antrópica na bacia hidrográfica, principalmente com relação aos eventuais projetos inventariados, propostos, em implantação ou operação na área de abrangência regional. O Estudo de Impacto Ambiental deve ser elaborado considerando os resultados da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Teles Pires, elaborada pela EPE.

4. Este Termo de Referência foi elaborado a partir das informações específicas levantadas no Formulário de Abertura de Processo (FAP), em reuniões e mapeamentos disponibilizados pela EPE e na vistoria de campo realizada no período de 10 a 15 de março de 2008.

5. 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 os respectivos temas no EIA.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO

6. O ato administrativo que constitui o licenciamento ambiental para empreendimentos potencialmente poluidores ou causadores de degradação ambiental foi definido como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) pela Lei Federal Nº 6.938/81 que instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), mantendo a competência concorrente dos entes da Federação para a sua implementação.

7. A elaboração do EIA integra a etapa de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, que embasa 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 do reservatório, dentre outros necessários ao processo de licenciamento ambiental.

8. 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 e a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008, entre outros instrumentos legais vigentes, incluindo os dos estados do Mato Grosso e do Pará ou aqueles definidos pelos municípios citados na Introdução.

9. 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 social

interessado. O RIMA é fundamental ao alcance dos objetivos da audiência pública a que deve ser submetido o EIA.

10. As manifestações técnicas conclusivas dos diversos entes, conforme competência, dentre eles: ANA, SEMA-MT, SEMA-PA, FUNAI, SVS, IPHAN, ICMBio, INCRA e Fundação Palmares, são parte integrante da análise de mérito prevista na Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008.

11. Portanto, a entrega dessas manifestações deve anteceder a elaboração de parecer do IBAMA para disponibilização do EIA/RIMA completo para a solicitação e realização das Audiências Públicas.

2.2 INSTRUMENTOS DO LICENCIAMENTO

2.2.1 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

12. O Estudo de Impacto Ambiental e o procedimento de Licenciamento Ambiental deverão observar as normas legais vigentes no país, assim como toda a regulamentação pertinente.

13. O estudo de impacto ambiental constitui-se em um documento de natureza técnico-científica e administrativa que tem por finalidade embasar 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.

14. 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 o apontar o percentual a ser aplicado para fins de compensação ambiental. Para o empreendimento do AHE Teles Pires, o EIA deverá ser desenvolvido considerando, minimamente, o conteúdo e a abordagem metodológica sugeridos neste TR.

2.2.1.1 É PARTE INTEGRANTE DESTE TR:

15. **ANEXO 1 – Normas e Padrões para Produtos Cartográficos, Ordenamento e Sistematização da Informação:** Todo o mapeamento, geoprocessamento e disponibilização das bases de dados digitais, deverão ser organizados e sistematizados de forma a subsidiar todas as etapas do Licenciamento Ambiental seguindo, no mínimo, as orientações emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, neste TR.

16. **ANEXO 2 – Planilha Geral dos Dados da Biota.**

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

2.2.2 RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

18. As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA deverão ser apresentadas em um documento em linguagem apropriada ao entendimento do público, que é o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, em conformidade com a Resolução Conama nº 001/86.

19. A linguagem utilizada neste documento deverá conter características e simbologias adequadas ao entendimento das comunidades interessadas, devendo ainda conter, como instrumento didático auxiliar, ilustrações tais como mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, expondo de modo simples e claro as conseqüências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

2.2.3 OUTROS ESTUDOS E DOCUMENTOS

20. Integram o processo de licenciamento ambiental os estudos referentes à obtenção de outorga da água, Avaliação do Potencial Malarígeno (APM), à prospecção de material arqueológico, paleontológico ou de interesse histórico, à espeleologia e ainda os estudos

etnoecológicos, de comunidades indígenas, quilombolas e de assentamentos humanos, conforme a pertinência.

21. Devem ser observados os instrumentos legais e normativos próprios, alem das diretrizes e orientações específicas emitidas pelos órgãos, conforme a competência. Assim, quaisquer autorizações ou documentos referentes à elaboração, ou dispensa de exigibilidade, de estudos ou ações, às suas conclusões, incluindo pareceres técnicos e avaliações, devem ser encaminhados ao Ibama para a devida anexação ao processo de licenciamento ambiental.

22. **Estudos de Levantamento do Potencial Malarígeno** (APM): em acordo com o que dispõe a Portaria 47/2007 do MS/SVS/CGVAM, para subsidiar a análise e emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) pela SVS, são necessários à obtenção da Licença Prévia. Cabe ao empreendedor solicitar à SVS/MS, a quem compete a emissão do LAPM, a elaboração e emissão do Termo de Referência específico, de acordo com seus procedimentos próprios. Devem ser encaminhados ao Ibama todos os documentos referentes a esses procedimentos.

23. **Estudos Etnoecológicos ou Antropológicos:** o responsável pelo estudo deverá consultar oficialmente a Fundação Nacional do Índio – Funai, do Ministério da Justiça – MJ por meio da Coordenação Geral de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente – CGPIMA, sobre a existência de comunidades indígenas na região e a determinação da necessidade, ou não, da realização de estudos específicos. Devem ser encaminhados ao Ibama todos os documentos referentes a esses procedimentos.

24. **Estudos sobre comunidades quilombolas:** o responsável pelo estudo deverá consultar oficialmente a Fundação Palmares sobre a existência de comunidades quilombolas na região, solicitando a determinação da necessidade, ou não, da realização de estudos específicos. Devem ser encaminhados ao Ibama todos os documentos referentes a esses procedimentos.

25. **Estudos sobre assentamentos humanos (regularizados ou não):** o responsável pelo estudo deverá consultar oficialmente o INCRA e Institutos de Terras dos Estados do Pará e do Mato Grosso sobre a existência de assentamentos ou projetos de assentamento na região, solicitando a determinação da necessidade, ou não, da realização de estudos específicos. O responsável pelo estudo deverá identificar ainda a existência de assentamentos não regulares na região. Devem ser encaminhados ao Ibama todos os documentos referentes a esses procedimentos.

26. **Estudos Espeleológicos:** o responsável pelo estudo, independente da necessidade de realizar o levantamento de cavidades naturais nas áreas de influência do empreendimento, deverá consultar oficialmente o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, por meio do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV, quanto à necessidade de realização de estudos específicos e eventual emissão de Termo de Referência para os Estudos Espeleológicos.

27. **Estudos sobre o Patrimônio Histórico e Artístico Regional**, deverão ser realizados com base nas diretrizes definidas pelo IPHAN. 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 junto ao IPHAN e encaminhá-los ao IBAMA para a composição do processo.

28. Os resultados e conclusões desses estudos são fundamentais às atividades de diagnóstico e à correta avaliação de impactos ambientais, devendo integrar o EIA e seu respectivo RIMA.

2.3 MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

2.3.1 AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

29. As audiências públicas constituem-se em instrumento previsto no conjunto legal que rege o processo de licenciamento ambiental, devendo seguir as orientações contidas na Resolução Conama Nº 009/1987 para a sua realização.

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

2.4 MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

31. Propor estratégias de acompanhamento do processo de elaboração dos estudos ambientais, de maneira a facilitar e dirimir dúvidas quanto à execução dos estudos/atividades objeto deste Termo de Referência, incluindo sistemas de informações geográficas.

32. Reuniões técnicas prévias deverão ser realizadas entre os responsáveis pela realização dos estudos e os técnicos do IBAMA encarregados da análise do empreendimento para discussão e aprovação das atividades de campo a serem realizadas para o levantamento de dados do Estudo de Impacto Ambiental.

3 ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO EIA

33. O EIA compõe-se, minimamente, por: Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental, Análise Integrada das Informações, Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, Prognóstico com e sem o empreendimento, Conclusão quanto à viabilidade ambiental do projeto proposto e Apresentação das Medidas Preventivas, Mitigadoras ou Compensatórias e dos Planos, Programas e Projetos previstos pelo empreendedor.

34. 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, durante e depois da implantação do empreendimento, destacando a importância da área diretamente afetada pelo empreendimento. Essa descrição e análise deve englobar as variáveis suscetíveis a sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações previstas para todas as fases de implantação e operação do empreendimento.

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

36. Todos os impactos ambientais devem ser referenciados assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas.

37. Na caracterização do empreendimento, deverá ser especificado como se dará o escoamento de sua energia e a interligação ao Sistema Interligado Nacional – SIN. A definição da LT associada deve ser oficializada, a qual será objeto específico de análise e determinação competente dos procedimentos de licenciamento ambiental.

38. Os profissionais envolvidos nas diferentes fases dos estudos ambientais devem participar das etapas de análise de impactos e elaboração das conclusões. Cabe ao empreendedor, e aos responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos, garantir o conhecimento, por parte dos profissionais envolvidos na elaboração do EIA/RIMA, da íntegra deste Termo de Referência e seus anexos.

39. A Resolução Conama Nº 302/2002 estabelece a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Reservatório Artificial (PACUERA). 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.

40. Sugere-se que os estudos já indiquem uma proposta para a Área de Entorno do reservatório, onde seria desejável o controle do uso e ocupação do solo, de modo a garantir a qualidade das águas e as características necessárias à operação do reservatório, bem como o seu tempo de vida útil previsto em projeto.

3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

41. Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto. Apresentar as conclusões dos Estudos do AHE

Teles Pires, explicitando os critérios que levaram tanto à definição do sítio do empreendimento, quanto da cota de operação adotada.

42. Apresentar, para o sítio do AHE, três alternativas locacionais de eixo, levando em consideração tanto os aspectos relacionados à engenharia (fundação, volume de material, mecanismos de transposição e produção de energia) quanto aos fatores físicos, bióticos e antrópicos.

43. Realizar, para o eixo selecionado, um estudo de alternativas de arranjo do empreendimento, considerando também aspectos de engenharia e meio ambiente.

44. No caso de intervenção ou supressão em APP, deverá ser apresentadas e comparadas alternativas técnicas e locacionais às obras, planos, atividades ou projetos propostos, conforme define a Resolução Conama N° 369/2006. A alternativa selecionada deve ser aquela que minimize o impacto sobre as APPs.

45. Todas as alternativas tecnológicas e de localização contempladas devem prever sistemas de transposição da ictiofauna. O tipo de sistema de transposição previsto pode variar de acordo com as peculiaridades técnicas de cada alternativa locacional. A real instalação de um sistema de transposição de peixes fica condicionada aos resultados de futuro Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

3.2 LEVANTAMENTO E APRESENTAÇÃO DE DADOS

46. As informações de caráter regional e da área de influência indireta podem estar baseadas em dados secundários, desde que sejam atuais e possibilitem a compreensão sobre os temas em questão, sendo complementadas, sempre que solicitado, com dados primários.

47. As informações ambientais básicas deverão ser obtidas nos órgãos oficiais, universidades e demais entidades locais e regionais, bem como em instituições nacionais que produzem conhecimento, iniciativa privada, e complementadas, sempre que solicitado, com trabalhos de campo para validação ou refinamento desses dados ou informações.

48. Para a área de influência direta e área diretamente afetada 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.

49. Todas as bases 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 apreensão como gráficos, planilhas, figuras, fotos, imagens, cartas e mapas analógicos e digitais, entre outros, atentando para resoluções e escalas adequadas.

50. Deverão ser utilizadas geotecnologias: para aquisição, processamento, análise, georreferenciamento e apresentação de dados espaciais e como uma das ferramentas na avaliação integrada dos temas físicos, bióticos e socioeconômicos. Todas as imagens, cartas e mapas deverão ser georreferenciados e apresentados em conformidade ao estabelecido no **Anexo 1**.

3.3 INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

51. O Estudo de Impacto Ambiental e o procedimento de Licenciamento Ambiental deverão observar as normas legais vigentes assim como toda a regulamentação pertinente. Nesse sentido, o EIA/RIMA deve apresentar:

a) Uma coletânea das normas legais e regulamentos vigentes incidentes ou aplicáveis ao empreendimento em questão; e

b) Uma análise das implicações da incidência desses instrumentos legais e normativos sobre o empreendimento.

52. O trabalho a ser apresentado no EIA deve abranger as três esferas de governo e todos os aspectos das áreas temáticas estudadas. **São imprescindíveis as análises e considerações sobre a incidência desses instrumentos no empreendimento e nas demais ações realizadas pelo empreendedor ou seus prepostos.**

53. As certidões de conformidade emitidas pelas Prefeituras dos Municípios que tenham área diretamente afetada (ADA), conforme Conama N° 237/97, deverão especificar que o tipo de empreendimento está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo do município, devendo ser realizado o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), quando este constar na legislação urbanística.

3.4 ORIENTAÇÃO MÍNIMA PARA A DEFINIÇÃO DE CONTEÚDO

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

a) Nome e/ou razão social;

b) Número dos registros legais; inscrições estadual e municipal;

c) Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);

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

e) Endereço completo;

f) Telefone e fax;

g) Representantes legais (nome, CPF, CTF, endereço postal, endereço eletrônico, telefone e fax);

h) Profissional para contato (nome, CPF, endereço postal, endereço eletrônico, telefone e fax).

3.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

a) Nome e/ou razão social (CPF, CNPJ, Inscrições Estadual, Municipal, CTF, entre outros, conforme a pertinência.);

b) Representantes legais (Nome, CPF, CTF, Registros nos Conselhos de Classe, entre outros);

c) Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);

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

e) Endereço completo;

f) Telefone e fax;

54. Ao lado da identificação do produto de cada empresa ou profissional contratado, deverão constar as assinaturas dos profissionais responsáveis pelos temas constantes dos estudos, bem como do responsável pela administração da consultoria; e todas as páginas deverão estar rubricadas pelo coordenador de cada equipe.

55. O currículo Lattes do coordenador e dos responsáveis técnicos pelos estudos devem ser atualizados para consulta do IBAMA. Os técnicos deverão demonstrar experiência comprovada no estudo do *taxon* a ser inventariado.

3.4.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.4.3.1 APRESENTAÇÃO DO PROPONENTE

56. Descrever sucintamente a origem da empresa, os trabalhos que vêm sendo realizados pela organização 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.

3.4.3.2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.4.3.2.1 OBJETIVOS

57. Descrever os objetivos do empreendimento como metas de produção e aporte para o sistema elétrico do país.

3.4.3.2.2 JUSTIFICATIVAS

58. Apresentar as justificativas técnicas, econômicas e socioambientais para a proposição do empreendimento, considerar o conjunto de outros reservatórios existentes ou previstos.

59. Descrever as razões que levaram a entidade a propor o projeto, explicitando os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados. Neste contexto abordar a função de complementariedade sazonal da geração do AHE Teles Pires em relação às demais regiões interligadas ao SIN.

3.4.3.2.3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

60. A descrição do empreendimento deverá contemplar o detalhamento, caracterização, dados técnicos e localização georreferenciada de toda obra e infra-estrutura relacionada, incluindo:

a) Área de barramento: detalhamento do arranjo geral selecionado, obras de terra e enrocamento, tomada d'água, casa de força, vertedouro, desvio do rio, muros de concreto, subestação, sistema de transmissão associado. Descrever a seqüência de obras.

b) Diques.

c) Construções Especiais.

d) Logística de Abastecimento à Obra e Materiais de Construção.

e) Áreas de empréstimo, 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.

f) Obras de Infra-estrutura e requisitos de Infra-estrutura para o empreendimento: condições atuais dos municípios como apoio para o empreendimento, base de planejamento e arranjo geral da infra-estrutura, contemplando os centros administrativos, alojamentos, vilas residenciais, estradas de acesso e de serviço, canteiros de obras (incluindo saneamento básico: água, esgoto e lixo – descrição das tecnologias a serem empregadas).

g) Detalhamento da área para supressão de vegetação dos canteiros de obras.

h) Seqüência Construtiva: considerações gerais, critérios adotados, seqüência de execução.

i) Cronograma de Construção.

j) Reservatório: características físicas de enchimento e operação incluindo efeitos de remanso e tempos de detenção esperado para os diversos setores (reservatório e jusante).

61. Apresentar mapas, cartas e plantas das diversas estruturas e intervenções georreferenciadas, em meio analógico e digital, observando as disposições do **Anexo 1**.

3.4.3.2.4 MÃO DE OBRA NECESSÁRIA

62. Caracterizar, qualificar e quantificar a mão-de-obra necessária para todas as fases de implantação e operação do empreendimento, especificando o nível de especialização exigido, a estrutura dos municípios e do empreendedor no oferecimento de qualificação ou capacitação profissional e ainda a disponibilidade desses trabalhadores na região ou a previsão de sua origem para todas as etapas.

3.4.3.2.5 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

63. Deverá ser apresentado um histórico dos estudos anteriores, desenvolvidos para o AHE Teles Pires, obrigatoriamente relacionando-os com as alternativas técnicas e locacionais apresentadas neste EIA.

64. Deverão ser abordados estudos correlatos ao EIA do AHE Teles Pires, como os Estudos de Inventário da Bacia do Rio Teles Pires e Avaliação Integrada da bacia, se disponíveis.

3.5 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

65. Devem ser estabelecidas, **preliminarmente como áreas de estudo**, as áreas que poderão sofrer influência do empreendimento em graus variáveis, a partir dos dados colhidos, com foco na estrutura regional e também na bacia hidrográfica em que se pretende inserir o empreendimento.

66. Para a definição do limite de cada uma das áreas identificadas devem ser observados, dentre outros fatores, os empreendimentos existentes ou em diferentes etapas de desenvolvimento[1] na região e na bacia hidrográfica; uso e ocupação; programas e projetos previstos, em andamento ou já desenvolvidos na região ou na bacia hidrográfica que venham a impactar ou ser impactados[2] pela implantação do empreendimento.

67. **A definição preliminar dos limites das áreas de influência deverá ser justificada nos estudos.** Observa-se ainda que, para alguns temas específicos, os limites dessas áreas – em especial a Área de Influência Direta e porventura a Indireta – podem ser diferentes e sujeitas à revisão por parte do Órgão Licenciador, conforme a identificação e a abrangência dos impactos apontados pelo EIA.

68. Todas as áreas de influência deverão ser mapeadas com seus elementos determinantes identificados, caracterizados e georreferenciados.

69. Ficam estabelecidas as seguintes denominações para as diferentes áreas de influência, a serem explicitadas no decorrer dos estudos, de acordo com o projeto elaborado.

3.5.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA REGIONAL – AAR

70. Engloba a totalidade da bacia hidrográfica do rio Teles Pires. Quando pertinente, deve considerar, além da bacia, outros recortes geográficos, que extrapolem a bacia hidrográfica, em função do meio em análise.

3.5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

71. 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 e os critérios adotados para a definição de seu limite devem ser claramente apresentados e justificados tecnicamente, podendo variar em função do meio em análise.

72. A AII para a questão das Terras Indígenas será definida pelos estudos específicos executados em conformidade com as disposições da Fundação Nacional do Índio – Funai.

73. Para os meios físico e biótico, a AII será considerada parte da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, a ser definida pelo estudo.

74. Quando identificados e/ou solicitados e em função da relevância de determinados aspectos ambientais, o EIA deverá contemplá-los com dados primários na caracterização da AII. Esses dados deverão subsidiar a identificação da intensidade e abrangência dos impactos diretos causados pelo empreendimento bem como as oportunidades de mitigação destes.

---

[1] Entende-se por **etapas de desenvolvimento** desde a identificação do potencial (propostas e ações referentes a reservas de direito, por exemplo); planejamento (envolvendo estudos preliminares e concepção preliminar); implantação (elaboração de estudos mais aprofundados, de caráter complementar e adoção de providências e ações práticas), operação (funcionamento) e desativação (interrupção temporária ou definitiva da operação).

[2] Considerando-se todos os impactos, conforme descrito no Item 6 – Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.

3.5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

75. 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, além da rede de relações sociais, econômicas e culturais a ser afetada durante todas as fases do empreendimento, sendo estas questões observadas para a sua delimitação.

76. Deve contemplar ainda trechos à jusante e à montante, lagoas marginais e ilhas que venham ou possam vir a ser afetadas pela implantação e operação do empreendimento, sedes, distritos e comunidades existentes nos municípios abrangidos pelo empreendimento e os espaços de referência necessários à manutenção das atividades humanas ali identificadas.

77. Como indicativo da abrangência da área de influência direta, na área do reservatório, com sua conseqüente identificação de impactos e proposição de programas e medidas eventualmente necessárias, solicita-se apresentar o perfil da linha d'água, e planta, com os limites georreferenciados da mancha de inundação, com o barramento, para uma vazão com tempo de recorrência de 100 anos.

78. Para os estudos socioeconômicos, deverão ser considerados como AID, além da ADA, as localidades a sofrerem impactos diretos decorrentes do empreendimento.

79. Deverá ainda ser considerado o espaço de referência para as relações que envolvam as atividades de garimpo, pesca, extrativismo vegetal e mineral, lazer, turismo e agricultura, além de relações institucionais, comprometidas diretamente pelo empreendimento.

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

3.5.4 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

81. Engloba as áreas destinadas à instalação da infra-estrutura necessária à implantação e operação do empreendimento, áreas inundadas e respectivas áreas de preservação permanente – APP; trechos afetados por redução de vazão, barramentos, diques e canais; pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento; como vilas residenciais, alojamentos, canteiros de obras, vias de acesso aproveitadas ou novas, áreas de empréstimo, bota-foras, instalação de transmissão de uso exclusivo e áreas de segurança, impostas pela tipologia do empreendimento.

82. Os espaços que receberão as obras de infra-estrutura e os equipamentos urbanos que venham a ser relocados em função da implantação do AHE e também os que sejam destinados ao reassentamento da população atingida devem obedecer às diretrizes de mapeamento da ADA.

3.5.4.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DO RESERVATÓRIO

83. A abrangência do reservatório deverá ser estabelecida segundo critérios técnicos, conforme as diferentes áreas de inundação para diferentes vazões. As áreas e perímetros, de cada um dos reservatórios (vazões de seca, média e cheia), deverão ser definidos a partir da realização de estudos, que devem considerar os seguintes componentes:

a) Modelagem hidráulica;

b) Nível Máximo Normal na casa de força;

c) Altimetria;

d) Efeitos de Remanso (no rio Teles Pires e em seus principais tributários – fase rio e fase reservatório);

e) Vazões de seca (média das vazões mínimas anuais), média (Qmlt) e de enchente (média das vazões máximas anuais);

84. Os resultados desse estudo devem ser apresentados da seguinte forma:

a) Perfis da linha d'água para as diferentes vazões e suas respectivas cotas altimétricas;

b) Georreferenciamento de cada uma das projeções das diferentes áreas de inundação do reservatório para cada vazão e o resultado de suas fusões;

c) Carta-imagem planialtimétrica digital (previsão de análise temporal: antes – depois).

3.5.4.2 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

85. A ADA deverá incorporar a APP ao redor do reservatório e suas ilhas, conforme disposto na Resolução Conama Nº 302/2002 e demais instrumentos pertinentes ao Licenciamento Ambiental.

86. Para definição, no licenciamento ambiental, elaborar estudo e propor, a partir de uma análise de impactos ambientais, o estabelecimento de APP com faixa variável, em média, equivalente à largura da APP do rio Teles Pires, anterior a formação do reservatório, em cada local. Considerar todos os critérios elencados na Resolução Conama N° 302/2002 assim como:

a) questões sanitárias e de saúde;

b) questões sócio-culturais.

87. A definição da APP especificamente para as comunidades localizadas na ADA, pós enchimento do reservatório (com barragem), deverá ter tratamento específico, estudando em primeiro lugar as condições ambientais da localidade e a possibilidade e pertinência de sua adequação de acordo com a Resolução Conama Nº 369/2006 e demais legislação vigente.

88. Deverá ser identificada (com atributos de comprimento, perímetro e área), espacializada e georreferenciada a envoltória do leito do rio e sua respectiva APP natural (sem barragem), medidas em faixa marginal a partir da utilização da média das vazões máximas anuais.

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROGNÓSTICO AMBIENTAL TEMÁTICO

89. Deve conter a descrição e análise dos fatores ambientais e das interações bióticas e abióticas que ocorrem em toda a área de influência do empreendimento, de modo a permitir a correta identificação e avaliação das alterações que possam ser por ele provocadas direta ou indiretamente.

90. O estudo deve ser analítico. As informações apresentadas não devem ser apenas uma mera descrição dos resultados alcançados, mas sim uma análise do teor dos resultados com base nos dados primários, na bibliografia disponível e nas características da área de estudo que permitam a previsão e a avaliação dos impactos do empreendimento.

91. Os resultados apresentados devem ser estatisticamente consistentes. O estudo Ambiental deve ter uma descrição e análise estatisticamente válidas. Os estudos devem estabelecer de maneira quantitativa qual é a natural variabilidade espacial e temporal de parâmetros descritivos da situação pré-projeto, de modo que a comparação com a situação pós-projeto tenha validade estatística. Isso implica que deve haver um mínimo de precisão estatística ao apresentar qualquer informação qualitativa/quantitativa.

92. O diagnóstico deve considerar:

a) A análise integrada, multi e interdisciplinar, feita a partir dos levantamentos básicos primários e secundários.

b) A inserção regional do empreendimento, abordando suas relações e influências (positivas ou negativas) sobre os planos, programas e projetos governamentais em desenvolvimento.

c) A adequação da proposta, tendo em vista as diretrizes das políticas setoriais em vigor, notadamente as que se referem à saúde, desenvolvimento regional em todos os seus aspectos, proteção, conservação e manejo da biodiversidade.

d) As potencialidades, fragilidades e restrições ambientais em toda a área de influência, destacando-se a área diretamente afetada pelo empreendimento e a sua importância para o equilíbrio do ecossistema da bacia hidrográfica.

93. Os dados referentes ao diagnóstico (qualidade da água, limnologia e ictiofauna, usos da água, entre outros) deverão abranger pelo menos um período hidrológico completo da região, respeitando a sazonalidade: enchente, cheia, vazante e seca. A título de comparação, os dados obtidos, os quais visam à caracterização da sazonalidade, devem fazer referência ao mesmo ano hidrológico, salvo em situações de similaridade devidamente justificadas e comprovadas.

94. Devem ser identificados, caracterizados e georreferenciados, todos os empreendimentos hidrelétricos inventariados, em construção ou operação na bacia hidrográfica do rio Teles Pires, assim como as atividades ou obras potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.

95. Deve-se fornecer as curvas de hidrograma do rio Teles Pires em anos típicos, em anos de condições hidrológicas médias, úmidos, secos, a curva de vazão média e o hidrograma referente ao(s) ano(s) de coletas dos dados, assim como as datas das respectivas coletas.

96. Subsídio para o desenvolvimento do desenho experimental do monitoramento ambiental: o monitoramento é a fase em que o impacto do empreendimento tem seu real dimensionamento. Nesse sentido, as informações adquiridas no Estudo Ambiental devem ser obtidas de maneira a servirem de subsídio para a elaboração dos programas de monitoramento. Para que o monitoramento seja eficaz é necessária uma boa caracterização do cenário inicial, antes da obra, para que se possa comparar com o cenário seguinte, após a obra.

97. O delineamento experimental do diagnóstico deve considerar 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. Nesta fase objetiva-se verificar se ambas as áreas são semelhantes quanto a biota. Considera-se essencial que a caracterização de tais áreas seja apresentada já nos estudos de diagnóstico.

98. O Diagnóstico Ambiental deverá retratar a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, indicando as características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental.

99. O **Prognóstico Ambiental Temático** deverá ser realizado a partir das informações presentes no diagnóstico e considerando os diversos temas particulares. Além disso, o prognóstico ambiental deve ser tratado como uma extensão da discussão dos resultados de cada tema particular, reunidos no mesmo documento.

4.1 MEIO FÍSICO

4.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

4.1.1.1 AAR E AII

100. Deverá ser apresentada uma caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Teles Pires e de seus principais afluentes, incluindo suas delimitações, respectivas áreas de drenagem, comprimentos e declividades, dos rios e da bacia.

4.1.2 CLIMA

4.1.2.1 AAR E AII

101. Caracterizar o Clima e as Condições Meteorológicas da Área de Abrangência Regional – AAR, segundo os seguintes parâmetros: regime de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, evapotranspiração, insolação (radiação solar), nebulosidade e regime de ventos (direção, velocidade, informando predominância, influência

de massas de ar e sazonalidade). Os dados devem ser obtidos em estações climatológicas presentes na AAR, indicando metodologia e parâmetros de aquisição em instituições de excelência. Devem ser apresentadas as estações meteorológicas existentes na AAR e a proposta de eventual instalação de novas estações, no caso da caracterização de insuficiência de dados sobre a região. Nas séries históricas, devem ser considerados valores médios, máximos, médios e mínimos, bem como dados relacionados a fenômenos meteorológicos extremos.

102.Abordar os fenômenos climáticos como *El Niño* e *La Nina* e seus efeitos nos meios: físico, biótico e socioeconômico. Descrever as possíveis implicações desses fenômenos à geração de energia do AHE Teles Pires.

103.Destacar e avaliar, a partir da caracterização climatológica, as mudanças ocorridas na dinâmica atmosférica e conseqüentes alterações do balanço hídrico, com base nas séries de dados históricos apresentadas, na AAR.

104.Apresentar estimativa de emissão de gases contribuintes ao efeito estufa para o empreendimento em tela. Apresentar uma síntese dos maiores avanços técnico-científicos em torno deste tema.

105.Fazer considerações sobre a emissão de "gases de efeito estufa" na área do futuro reservatório, nas condições naturais e com a implantação do empreendimento.

106.Caracterizar a dinâmica atmosférica, o nível ceráunico e o balanço hídrico.

107.Apresentar a rede georreferenciada de postos climatológicos, pluviométricos, fluviométricos e limnimétricos da bacia.

108.Realizar, para a AII, um prognóstico das alterações decorrentes da implantação do reservatório sobre o micro-clima local. Contemplar o impacto da formação do reservatório sobre a dinâmica atmosférica local, alterações no balanço hídrico, e possíveis implicações ou efeitos sobre os parâmetros climatológicos.

4.1.3 GEOLOGIA, GEOTECNIA, GEOMORFOLOGIA, PEDOLOGIA, SISMOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.1.3.1 AAR E AII

4.1.3.1.1 GEOLOGIA

109.Caracterizar as condições geológicas da AAR e da AII considerando os principais aspectos estratigráficos, litológicos e estruturais.

110.Comprovar, para a AID, a estabilidade geológica das áreas das ombreiras e de formação do reservatório.

111.Realizar, para a AID, um prognóstico da influência do reservatório sobre a dinâmica dos fluxos subterrâneos.

112.Atestar a existência ou inexistência de cavidades naturais mapeáveis na ADA. Identificar a ocorrência de cavidades naturais mapeáveis, que possam vir a sofrer interferências, na cota máxima do reservatório. No caso da ocorrência de cavidades naturais dentro desse limite de interferência, o EIA/RIMA deverá apresentar um estudo específico de espeleologia, a ser apresentado em volume específico ou anexo, contemplando o TR emitido pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – Cecav, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

4.1.3.1.2 SISMICIDADE

113.Caracterizar a ocorrência e a magnitude de movimentos sísmicos, incluindo histórico dos eventos na região da bacia hidrográfica (AAR).

114.Caracterizar a sismicidade natural (distribuição cronológica e geográfica dos sismos) na região da AII e avaliar o potencial de ocorrência de sismos induzidos pela formação do futuro reservatório.

115.Analisar a possível influência do enchimento do reservatório na ocorrência de novos sismos, como conseqüência do reacomodamento geológico.

4.1.3.1.3 GEOMORFOLOGIA

116.Caracterizar as principais unidades geomorfológicas da AAR e da AII considerando os diversos padrões de relevo com delimitação das formas erosivas e deposicionais.

117.Apontar, para a AID, as possibilidades de ocorrência movimentos de massa, identificando e descrevendo os locais com maior suscetibilidade ao desencadeamento de movimentos de massa, apresentando as características dos movimentos.

118.Identificar e delimitar, para a AID, os diversos padrões de formas erosivas e deposicionais, sua constituição e dinâmica superficial, visando a identificação de setores com diferentes graus de suscetibilidade a processos erosivos e deposicionais, tanto naturais como de origem antrópica.

119.Realizar, para a AID, prognóstico das conseqüências da formação do reservatório sobre os terrenos lindeiros, com vistas à proposição de programas e medidas de controle/recuperação quanto a instabilização de taludes e encostas marginais do futuro reservatório. Os dados relativos a ventos deverão ser confrontados com dados pedológicos e topográficos das margens na discussão dos efeitos da formação de onda segundo em função das distâncias entre margens do reservatório ("fetch"). Esses dados deverão ser confrontados ainda com o mapeamento de áreas mais vulneráveis à erosão nas bordas do futuro reservatório.

4.1.3.2 AID E ADA

4.1.3.2.1 PEDOLOGIA

120.Caracterizar a pedologia, para a AID, segundo sua distribuição espacial, apresentando as características respectivas, aptidões e potencial erosivo.

121.Identificar, classificar e caracterizar as principais áreas degradadas na AII.

122.Confrontar, para a ADA, os dados relativos a ventos com dados pedológicos informações relativas a solo, relevo e substrato geológico e informações topográficas das margens do reservatório na discussão dos efeitos da formação de onda na erosão marginal, em função das distâncias entre suas margens ("fetch"). Esses dados deverão ser confrontados ainda com o mapeamento de áreas mais vulneráveis à erosão nas bordas do futuro reservatório.

123.Apresentar avaliações geológicas, geotécnicas e geomorfológicas detalhadas das áreas destinadas à construção dos bota-foras para disposição dos solos e rochas, incluindo avaliação da rede de drenagem, que possibilite a proposição de reafeiçoamento dos terrenos.

4.1.3.2.2 RECURSOS MINERAIS

124.Identificar, para a AID e ADA, os principais recursos minerais existentes, com a localização geográfica dos diferentes tipos de jazimentos minerais (indícios, ocorrências, depósitos, jazidas, minas (ativas ou abandonadas), garimpos (ativos ou abandonados) de interesse econômico, e incluindo informações sobre a situação legal junto ao DNPM (requerimentos de pesquisa, autorização de pesquisa, relatório final de pesquisa aprovado, requerimento de lavra, requerimento de lavra garimpeira e concessão de licenciamento). 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).

125.Identificar os pontos e a disponibilidade, na AID, dos recursos minerais afetados na ADA que estarão indisponibilizados com a formação do reservatório.

126.Identificar os locais a serem utilizados como jazidas para rochas e solos para construção da barragem.

4.1.4 ESPELEOLOGIA

127.Apresentar estudo de espeleologia de acordo com as orientações do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – Cecav, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

4.1.5 RECURSOS HÍDRICOS

4.1.5.1 AAR

128.Caracterizar a rede hidrográfica, a partir de dados referenciais do regime hidrológico dos principais cursos d'água (vazões média, mínima e máxima). Indicar os corpos d'água perenes e intermitentes, as regiões de cabeceiras e nascentes, as estações hidrometeorológicas (localização, tipo e período de operação) e as estruturas hidráulicas implantadas, bem como os grandes usuários desse recurso.

129.Apresentar as principais fontes poluidoras e áreas contaminadas.

130.Apresentar histórico de problemas de qualidade da água na região, identificando as possíveis causas, se antrópicas ou naturais.

131.Apresentar modelagem hidrológica contemplando:

a) Descrição do modelo

b) Apresentar estatísticas e gráficos dos períodos de calibração e verificação

c) Apresentar parâmetros calibrados no local do empreendimento ou em bacias com características físicas semelhantes

Indicadores	Período observado	Período gerado	Período crítico
QMLT			
Desvio padrão			
Assimetria			
Coeficiente de variação			
Vazão máxima			
Vazão mínima			
Q50			
Q90			
Q95			
QMLT / AD			

4.1.5.2 AII

132. Apresentar a caracterização dos principais aspectos hidrogeológicos da AII com correspondentes sistemas aqüíferos a partir da correlação das respectivas unidades geológicas, considerando as características litológicas e de porosidade (tipo granular e fraturas/fissuras).

133. Avaliar a qualidade das águas quanto aos aspectos físicos, químicos, biológicos (fitoplâncton, zooplâncton, fauna bentônica e bacteriológicos) dos recursos hídricos superficiais

e subterrâneos, destacando as principais fontes poluidoras e as áreas contaminadas. Apresentar e justificar os pontos de coleta e parâmetros selecionados.

134. Analisar a influência dos níveis de qualidade da água nas demais atividades da AII, a partir de tratamento estatístico e interpretativo dos dados.

4.1.5.3 **AID E ADA**

135. Apresentar cadastro atualizado de usuários de água da ADA, com representação em mapas. Identificar os principais usos da água realizados na AID.

136. Realizar apresentação descritiva, com a devida representação em mapas dos usos não quantificáveis (usos recreativos, lavagem de roupas e outras atividades). Realizar apresentação descritiva, quali-quantitativa e com representação em mapas para os usos quantificáveis, cadastrados ou não.

137. Realizar um prognóstico da influência do reservatório sobre a dinâmica dos fluxos subterrâneos na AID.

4.1.6 **ÁGUAS SUPERFICIAIS**

4.1.6.1 **AID**

4.1.6.1.1 **ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

4.1.6.1.1.1 **SÉRIE DE VAZÕES NATURAIS MÉDIAS MENSAIS**

a) Apresentar a relação de postos fluviométricos e pluviométricos utilizados, com suas características;

b) Descrição da metodologia empregada e séries observadas e estendidas em formato digital;

c) Apresentar estatísticas e gráficos do período observado, gerado completo e crítico;

d) Disponibilizar toda a Série de Vazões Naturais em planilha eletrônica editável;

e) Realizar pesquisa e apresentar memorial fotográfico da região da cachoeira relacionando as datas de cada fotografia à sua respectiva vazão aproximada.

4.1.6.1.1.2 **VAZÕES MÁXIMAS**

f) Descrição da metodologia;

g) Série de vazões máximas anuais nos postos utilizados e no eixo da barragem;

h) Ajuste a distribuições de probabilidade;

i) Estatísticas;

j) Média das vazões máximas anuais (cheia média anual);

k) Desvio padrão;

l) Assimetria;

m) Gráficos e freqüências calculadas: freqüência empírica, Gumbel e Exponencial;

n) Usar assimetria como critério para seleção da distribuição.

4.1.6.1.1.3 **VAZÕES MÍNIMAS**

a) Descrição da metodologia;

b) Série de vazões mínimas anuais e mensais nos postos utilizados e no eixo da barragem;

c) Média das vazões mínimas anuais;

d) Ajuste a distribuições de probabilidade.

138. Caracterizar e avaliar o regime hidrológico dos cursos d'água a partir da análise das séries históricas de descargas líquidas. Essa avaliação deverá contemplar as vazões de referência (Q_{max}, Q_{min}, Q_{med}, $Q_{7,10}$, $Q_{90\%}$, Q_{mlt}, Média das vazões máximas e mínimas anuais e outras)..

139.Avaliar o comportamento hidrológico do curso d'água considerando a intervenção do empreendimento nesse regime, bem como sua influência nos demais usos desse recurso. Nesse item deverá ser relacionado à regra de operação do empreendimento às alterações nos níveis d'água na barragem, a montante e a jusante dessa, observando as variações diárias e sazonais. Caso esteja prevista operação de ponta e/ou deplecionamento do reservatório, associar as alterações dos níveis d'água, observando as variações horárias, diárias e sazonais.

140.Apresentar modelagem matemática para a definição das condições hidráulicas em diferentes vazões do rio Teles Pires (largura, profundidade, declividade, perfil, velocidade, canais preferenciais de escoamento) ao longo de todo o estirão afetado pelo barramento.

4.1.7 SEDIMENTOLOGIA

141. Deverão ser realizados estudos sedimentológicos sobre transporte de sedimentos nas calhas fluviais, identificando suas fontes, locais de deposição e caracterização destes sedimentos (qualitativa e quantitativa, bem como sua espessura e distribuição longitudinal e transversal).

142.Deverá ser apresentado um prognóstico das condições de retenção e alteração no transporte de sedimento a partir da construção da barragem.

143.Caso seja identificado significativa variação na condição natural de transporte de sedimento do rio Teles Pires, deverá ser elaborado modelo preditivo para o reservatório a ser formado, incluindo, no mínimo:

a) Levantamento de seções transversais ao longo do rio Teles Pires até a montante do remanso do reservatório e no trecho de jusante, até o final da AID;

b) Levantamento ecobatimétrico do perfil longitudinal ao longo do rio Teles Pires até montante do remanso do reservatório e no trecho de jusante, até o final da AID;

c) A descrição dos métodos e freqüência a serem utilizados para medição da descarga sólida em suspensão, do leito e total, incluindo a adoção de métodos diretos e indiretos;

d) A descrição dos equipamentos de amostragem (coleta de material) a serem utilizados nas medições diretas;

e) A identificação das principais áreas-fontes de sedimentos, com especial atenção aos igarapés e demais tributários, contemplando campanhas de amostragem nos principais corpos d'água afluentes (montante do eixo previsto);

f) A descrição conclusiva dos sedimentos quanto à composição química e propriedades mecânicas;

g) A descrição dos cálculos da descarga sólida, identificando as variáveis incluídas;

h) Caso não seja indicada a realização de um modelo preditivo, deverá ser apresentada justificativa baseada em estudos técnicos e levantamentos quanto à condição natural de transporte de sedimento e as alterações esperadas com a UHE.

144. Apresentar o cálculo da vida útil do reservatório avaliando a sua viabilidade ambiental e suas respectivas curvas cota × volume e área inundada.

4.1.8 QUALIDADE DA ÁGUA E LIMNOLOGIA

4.1.8.1 AID

145.Avaliar a qualidade das águas superficiais a partir do refinamento dos dados obtidos no âmbito da bacia hidrográfica, da identificação e quantificação das principais fontes pontuais e difusas de poluição, da realização de campanhas específicas (dados primários), 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, rio Teles Pires a jusante e a montante e tributários mais

significativos). Considerar as fases de enchimento e operação do empreendimento bem como as variações de vazão ao longo dos diferentes períodos do ciclo hidrológico.

146.Avaliar as condições de escoamento e qualidade da água nas drenagens que serão afetadas pelo reservatório, com o objetivo de verificar as interferências nos fatores bióticos e abióticos.

147.Deverá ser apresentado um prognóstico das condições de alteração na qualidade da água a partir do enchimento e operação do reservatório e no trecho logo à jusante do reservatório.

148.As campanhas de coleta deverão contar com análises de parâmetros físicos, químicos, biológicos e bacteriológicos. Solicita-se que seja realizado monitoramento pelo período mínimo de um ano, referente a um ciclo hidrológico completo. Contemplar quatro estações sazonais, a saber, enchente, cheia, vazante e seca. Para os metais pesados, organoclorados e organosfosforados realizar ao menos uma campanha de sedimento (a qualquer época) e na água (nas primeiras chuvas da enchente).

149.Em todos os locais de coleta deverão ser contemplados, no mínimo, os seguintes parâmetros básicos: pH, Tar (°C), Tágua (°C), turbidez, oxigênio dissolvido, luminosidade, potencial redox, DBO, P e N.

150.Os pontos amostrais, parâmetros, freqüência e metodologias utilizadas deverão ser apresentados e justificados, considerando a sazonalidade da região estudada.

151.A análise dos dados principais deverá incluir ferramenta estatística com análises univariadas, multivariadas e correlações. Apresentar avaliação das condições limitantes e controladoras da produção primária (diagnóstico e prognóstico). Os resultados deverão ser discutidos com base na Resolução Conama Nº 357/05, Resolução Conama Nº 274/00 e a Portaria MS Nº 518, de 25 de março de 2004.

152.As modelagens matemáticas deverão ser apresentadas na elaboração do prognóstico da qualidade da água, considerando os períodos de enchimento e operação do empreendimento (incluindo vertimentos). Devem ser parte integrante das modelagens os estudos referentes ao fluxo hidráulico diferenciado entre compartimentos (tempos de detenção diferenciados), ao comportamento da estratificação térmica (conseqüentemente estratificação biológica e química), à eutrofização, e outros que porventura sejam necessários. 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 dos estudos de saúde pública.

153.O modelo de eutrofização deverá avaliar minimamente os parâmetros de oxigênio dissolvido, fósforo total, ortofosfato, nitrogênio amoniacal total, nitrito, nitrato e clorofila-a e coliformes termotolerantes.

154.O modelo deve ser conclusivo quanto ao percentual de remoção do material vegetal que garanta o não comprometimento da qualidade da água com relação ao seu enquadramento em função dos usos identificados e pretendidos.

155.Para a elaboração do diagnóstico e prognóstico da qualidade da água, solicita-se que seja realizado, minimamente, o monitoramento nas seguintes localidades:

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

b) Trechos do rio Teles Pires que ficarão dentro do reservatório;

c) Trechos dos principais afluentes (margem direita e esquerda) cuja foz se localize no futuro reservatório do AHE Teles Pires, incluindo pontos de monitoramento no reservatório a montante e jusante da foz dos principais afluentes, assim como em suas áreas remansadas e a montante do remanso;

d) Trechos do rio Teles Pires e seus principais afluentes a jusante da barragem.

156.Nos trechos citados acima contemplar biótopos como: lagoas (inclusive temporárias), várzeas, igapós e área de pedrais.

157.Nos núcleos populacionais que apresentam alto déficit de saneamento, contidos na AID, realizar estudos específicos de qualidade da água contemplando minimamente:

a) o monitoramento da vazão e da qualidade da água de seus principais igarapés. Monitorar a montante e a jusante de possíveis lançamentos de esgotos (ou efluentes de lixões ou lagoas de estabilização);

b) A apresentação em mapa, com escala apropriada para estudos em áreas urbanas, dos diversos usos da água, incluindo as áreas contaminadas e seu risco potencial com relação à qualidade da água e saúde pública; e

c) Diagnóstico de carga orgânica lançada pontualmente ou de forma difusa no rio Teles Pires. Avaliação das suas respectivas capacidades de diluição, levando em consideração a sazonalidade da região e os piores cenários. Comparar a qualidade dessas águas com os seus usos, inclusive de contato primário (praias, lavação de utensílios domésticos).

158.No prognóstico do efeito do reservatório na qualidade da água considerar os piores cenários.

159.Definir ações mitigadoras e identificar os responsáveis por sua execução.

4.1.9 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

160.Apresentar a macro-localização dos aqüíferos presentes na AII e as características hidrogeológicas.

161.Apresentar, para os aqüíferos presentes na AID, a potencialidade dos aqüíferos estudando entre outros:

a) localização, natureza, litologia e estruturas geológicas condicionantes;

b) alimentação (inclusive recarga artificial), fluxo e descarga (natural e artificial);

c) profundidade dos níveis das águas subterrâneas, dando enfoque ao lençol freático;

d) relações com águas superficiais e com outros aqüíferos; e

e) fonte de contaminação dos aqüíferos.

162.Avaliar, para a AID, o comportamento do nível do lençol freático em relação ao futuro nível do reservatório a partir de informações do cadastramento de poços existentes ou da rede de perfurações e sondagens disponíveis. Especial atenção deverá ser dada aos aspectos geotécnicos, qualidade de água, saneamento e saúde.

163.Avaliar qualidade das águas subterrâneas próximo aos núcleos urbanos, quanto aos aspectos físicos, químicos e bacteriológicos, destacando as principais fontes poluidoras e as áreas contaminadas.

4.2 MEIO BIÓTICO

4.2.1 ORIENTAÇÕES GERAIS

164.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, contemplando a sazonalidade regional.

165.Indicar claramente a origem dos dados, com justificativas para utilização – ou não – de dados primários, secundários ou fontes informais, sendo que os dados provenientes de levantamentos bibliográficos deverão ser diferenciados daqueles de origem primária. Diferenciar os dados obtidos por entrevistas dos demais. Identificar as principais publicações relativas à ecologia da região.

166.Detalhar a metodologia, bem como a localização e a sazonalidade das campanhas dos estudos atuais e também dos anteriores, caso existentes e utilizados no EIA. Justificar a utilização de dados decorrentes de amostragens anteriores, em especial para embasar a não realização de amostragens atuais. Destacar os graus de restrição para o aproveitamento dos

estudos anteriores no presente diagnóstico. Os resultados obtidos a partir de dados primários deverão demonstrar compatibilidade com dados pré-existentes.

167.Caracterizar e georreferenciar as unidades amostrais dos levantamentos de fauna e flora que devem permitir a amostragem integrada dos diversos grupos faunísticos e vegetais. Apresentar, em mapa, a localização das unidades amostradas nos estudos atuais e anteriores. Identificar as estações de coleta de fauna segundo os diferentes grupos amostrados. A inclusão de relatório fotográfico também se faz necessária.

168.Além de aplicar o índice de similaridade entre as unidades amostrais, a curva do coletor e o tratamento estatístico adequado, justificar a escolha dos pontos de amostragem e a metodologia de análise para cada parâmetro. As análises estatísticas devem contemplar tanto as diferentes estações de amostragem localizadas no espaço como as estações amostrais entre os diferentes períodos de coleta.

169. A curva do coletor deve ser usada para verificar a abrangência da amostragem, devendo ser elaborada uma curva do coletor/grupo amostrado/metodologia, onde o eixo Y represente o número de espécies e o eixo X a unidade amostral. Também deverão ser elaboradas duas curvas do coletor gerais (fauna e flora), incluindo todos os métodos utilizados, e que expressem a razão número de espécies X unidade amostral.

170.Um dos objetivos do diagnóstico é caracterizar a distribuição da biota nas áreas afetadas pelo empreendimento e em áreas contiguas, para verificar se ambas são semelhantes quanto a biota. Na escolha do local para instalação e para a decisão da viabilidade ambiental do empreendimento deve ser considerado se, no âmbito da biodiversidade e do funcionamento do ecossistema, existem áreas semelhantes à área que será degradada. 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 em diferentes graus de isolamento das margens que serão alagadas e outras que estejam foram da área de inundação. As diretrizes estabelecidas para o levantamento de dados na AID e ADA deste Termo de Referência devem ser consideradas na caracterização de tais áreas. 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.

171.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 de interesse médico ou bioindicadores, destacando, quando existentes, as: endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, vulneráveis, migratórias (incluindo suas rotas), de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental. Considerar as listas nacionais e regionais de flora e fauna ameaçadas, assim como as listas da IUCN e CITES. Para a fauna (ecossistemas terrestres e aquáticos), incluir nas listas informações sobre: família, nomes científico e comum, tipo de registro (pegada, visualização e entrevista), biometria, habitat e destacar as espécies mais relevantes que utilizam áreas da AII.

b) As espécies da fauna e da flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de elaboração de projetos específicos para conservação *in situ* e *ex situ* e preservação.

c) Espécies vetores e hospedeiras de doenças (incluindo malacofauna ou moluscos de interesse médico). Para os quirópteros hematófagos, associar a fauna levantada com os casos de raiva na região, se houver. A análise dos dados deve compreender uma avaliação do potencial de proliferação vetorial em decorrência da implantação do empreendimento, de forma a subsidiar a identificação e avaliação de potenciais impactos.

172.Identificar, caracterizar e mapear 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 pela AAR.

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

174.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. O mapa apresentado deverá conter a delimitação AAR, AII, AID e ADA.

175.Identificar e mapear as Unidades de Conservação e Terras Indígenas, 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 e as Unidades de Conservação, o traçado de 10 km do entorno das Áreas Protegidas e a eventual Zona de Amortecimento definida em Plano de Manejo. No mesmo mapa deverá estar ilustrada as AAR, AII, AID e ADA.

176.Identificar todas as propriedades/posses e reservas legais (identificando seu estado de averbação) na ADA, avaliando o seu nível de comprometimento. As propriedades/posses que estão apenas parcialmente inseridas na ADA, mas que apresentam continuidade na AID e/ou AII, também deverão ser identificadas. Deve ser apresentado em mapa de vegetação e uso do solo atual o ponto georreferenciado de localização das áreas identificadas ou o mapeamento completo das mesmas, caso disponível.

177.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. A fitofisionomia e o estado de conservação das APPs deverão estar expressas no mapa.

178.No caso de intervenção em reserva legal averbada, deverá ser prevista a sua realocação e averbação na mesma sub-bacia hidrográfica.

179.Conforme define a Resolução Conama Nº 369, de 28 de março de 2006, em seu Art. 5º, nos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente, o empreendedor deverá implementar medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica.

180.O diagnóstico ambiental deve subsidiar a recuperação ou recomposição de APP. Esta deve ser feita a partir do conhecimento preliminar dos grupos de espécies vegetais encontrados na APP e da área total afetada, e ocorrer prioritariamente nas cabeceiras dos rios da Bacia Hidrográfica do rio Teles Pires. Dever ser dada prioridade ao uso de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção regional e nacional, bem como às protegidas por legislação estadual e federal, encontradas nas APPs a serem suprimidas.

181.Os dados brutos obtidos em campo deverão ser enviados ao IBAMA, conforme **Anexo 2**.

4.2.2 ECOSSISTEMAS TERRESTRES

182.Caracterizar, georreferenciar e avaliar o grau de conservação e a biodiversidade dos biótopos, dos ecótonos, das ilhas, dos *stepping-stones* e dos corredores ecológicos e 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.

183.Deve ser obtida duas listas de espécies da fauna, uma para o conjunto das parcelas que serão impactadas e outra para o conjunto de parcelas da área de entorno. Comparando estas listas, será produzida uma lista das espécies que só estão presentes nas áreas impactadas.

Entretanto, estas espécies podem não ter ocorrido nas áreas de entorno apenas por problemas de detecção, o que representa ausências falsas. Para determinar se as ausências nas áreas de entorno podem ter sido falsas, é necessário calcular sua detectabilidade, a partir das informações sobre a detecção nas áreas que serão impactadas. Ela vai fornecer a probabilidade de encontrar a espécie em uma área, dado um certo esforço amostral. Para essas espécies, a análise de detectabilidade pode ser realizada por meio do programa PRESENCE (http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/presence).

184. Com relação às comunidades insulares, estas devem ser caracterizadas quanto a sua estrutura de comunidades e composição de espécies. Deve ser realizada análise de similaridade qualitativa e quantitativa entre comunidades encontradas nas ilhas e as encontradas nas margens direita e esquerda.

185.Realizar um prognóstico do efeito do empreendimento nos componentes da fauna e flora terrestres.

186.A caracterização e a análise dos ecossistemas terrestres 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 à sua recuperação.

c) Estudo referente ao comportamento das vazões do rio Teles Pires, considerando as formações vegetais inundáveis dessa região.

d) Quantificação, por município, das diferentes fitofisionomias atingidas.

4.2.2.1 **AAR E AII**

187.Caracterizar, localizar e definir áreas potenciais para fins de realocação da fauna passível de resgate, em todas as fases do empreendimento, justificando a escolha desses locais, os quais devem ter seus *status* fundiários identificados (terras públicas, particulares, reserva legal, etc.). Devem ser estabelecidos pontos de soltura em ambas as margens do rio. A fauna deve ser triada de modo a prevenir que seja realizada introdução acidental de espécies outrora segregadas pelo rio em locais onde estas não ocorriam antes.

4.2.2.2 **AID E ADA**

4.2.2.2.1 **FLORA**

188.Elaborar estudos qualitativos e quantitativos da flora, a partir de dados primários.

189.O levantamento florístico deverá incluir espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas e palmeiras não arborescentes, herbáceas, epífitas, trepadeiras herbáceas e lenhosas, e deve ser realizado em todos os tipos de vegetação, inclusive nas ilhas, na região de pedrais, nas lagoas marginais e nos ambientes sujeitos a alagamento sazonal. Além disso, obter a partir de dados primários (podendo ser utilizado dados secundários na ausência da informação no campo) informações sobre a síndrome de dispersão e a fenologia reprodutiva das espécies e cruzar estas informações com aquelas referentes ao suporte para fauna e ictiofauna.

190.A coleta de material fértil não deverá restringir-se às parcelas amostrais, devendo abranger, também, o transecto linear ao longo do qual serão estabelecidas as parcelas.

191.Apresentar levantamento fitossociológico com base em dados primários. O levantamento deve ser realizado considerando, no mínimo, as seguintes informações:

a) Deverá ser apresentado um mapa de vegetação e uso do solo atual que inclua todas as áreas objeto de amostragem. Este mapa deve ser validado a partir do reconhecimento em campo de todas as tipologias vegetais e classes de uso do solo na área em estudo.

b) As variações estruturais e florísticas longitudinalmente e transversalmente à área de influência do empreendimento devem ser adequadamente caracterizadas pelo desenho amostral empregado.

c) O processo de amostragem deve ser selecionado definindo-se claramente qual a área que representa. Deve ser plotado no mapa de vegetação e uso do solo atual todas as unidades amostrais dentro da área de inferência do estudo.

d) Devem ser medidos o diâmetro de todos os indivíduos arbóreos e palmeiras, vivos ou mortos ainda em pé, com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 10 cm.

e) As espécies pertencentes ao estrato herbáceo também devem ser caracterizadas por meio de amostras pontuais ao longo de um transecto linear estabelecido em toda a extensão das parcelas.

f) As espécies devem ser identificadas com o binômio científico, de acordo com as regras do Código Internacional de Nomenclatura Botânica. Para conseguir um esforço de identificação que permita análises florísticas e fitossociológicas, as amostras botânicas (férteis ou não) devem ser submetidas à secagem em estufa para posterior identificação através de morfologia comparada com as exsicatas disponíveis nos diversos herbários de consulta, que apresentam espécimes catalogados dos tipos de vegetação afetados pelo empreendimento, e de consultas à literatura especializada, bem como a especialistas nas famílias e gêneros botânicos catalogados. Para grupos taxonômicos de difícil identificação, cujo material reprodutivo for imprescindível, deverão ser previstas novas idas a campo. Os nomes botânicos podem ser conferidos na página da WEB do Missouri Botanical Garden (www.tropicos.org) e do International Plant Names Index (www.ipni.org).

g) O material estéril deve ser registrado em campo com fotografias digitais de alta resolução, para auxiliar a identificação. As fotos precisam estar associadas ao número de coleta e devem ser disponibilizadas junto com os dados de coleta.

h) O material botânico fértil deve ser tombado em herbário. Deve ser dado preferência a herbários de instituições públicas próximas ao empreendimento. A instituição deverá ser consultada quanto à infra-estrutura para o recebimento do material coletado. O tombamento do material deve ser incluído no estudo. É necessário ter réplicas das coletas para que elas possam ser enviadas a especialistas.

i) Os transectos podem ser usados para estimar a densidade das espécies madeireiras usando o método de transectos lineares ou de parcelas amostrais. O método utilizado deverá ser justificado pelo responsável pelo estudo. A partir desses dados deve ser feita a valoração econômica das áreas que serão perdidas.

j) Deve ser apresentada uma listagem dos identificadores do material coletado.

k) As tabelas de espécies levantadas deverão conter informações sobre família, nomes científico e comum, hábito e tipo fitofisionômico de ocorrência.

l) Apresentar a composição e o número de espécies por unidade amostral e para a área impacta e do entorno, separadamente.

m) Realizar análise de ordenação com as unidades amostrais.

n) A análise fitossociológica do estrato arbóreo deve conter informações sobre abundância, freqüência e cobertura para a área impactada e do entorno, separadamente. Para o estrato herbáceo apenas a cobertura deve ser apresentada. Além disso, os dados originais deverão ser apresentados por unidade amostral.

o) As estruturas diamétricas do estrato arbóreo devem ser apresentadas, inclusive para as espécies com maior abundância, freqüência e cobertura na área impactada e do entorno.

192. Apontar uma previsão da magnitude das áreas de cobertura vegetal a serem suprimidas, em hectares.

193. Apresentar estimativa do estoque de biomassa arbórea para as áreas inundadas e para a área do entorno.

194. Avaliar a existência de extrativismo vegetal na área de estudo. Para identificação de usos extrativistas a partir da população local é necessário que fique claro como foi realizada a obtenção dessa informação. Isso inclui que 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.

4.2.2.2.2 **FAUNA**

195.Seguir na íntegra os preceitos estabelecidos na Instrução Normativa nº 146/2007, a qual versa sobre os procedimentos de manejo da fauna (levantamentos, monitoramentos, resgate) atingida por empreendimentos ou atividades potencialmente causadoras de impactos ambientais.

196.Seguir na íntegra os preceitos estabelecidos na Instrução Normativa nº 179/2008, a qual versa sobre as diretrizes e procedimentos para a destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontâneamente às autoridades competentes.

197.Amostrar a fauna local por meio de levantamentos primários trimestrais (seca, enchente, cheia e vazante) por no mínimo um ciclo hidrológico, abrangendo mastofauna (inclusive quirópteros, mastofauna semi-aquática), herpetofauna (inclusive herpetofauna semi-aquática e.g. quelônios e crocodilianos), avifauna e entomofauna bioindicadora e de vetores, a partir de dados qualitativos e quantitativos, caracterizando as inter-relações com o meio, contendo:

a) Mapa de vegetação e uso do solo atual com a localização das estações de coleta dos estudos anteriores (com o detalhamento da metodologia e do esforço amostral, localização e sazonalidade das campanhas) e aquelas dos estudos atuais, destacando-se os graus de restrição para o aproveitamento dos dados anteriores no presente diagnóstico. As estações deverão ser identificadas segundo os diferentes grupos de fauna amostrados. Tal mapa deve possuir escala adequada para a visualização das estações de coleta, representando os transectos, pontos de escuta e trilhas empregadas nos levantamentos de todos os grupos.

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

c) 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, captura, etc.) e biometria. Indicar também, o local de tombamento dos exemplares capturados, dando preferência às Instituições Públicas localizadas próximas ao empreendimento.

d) Apresentar a composição e o número de espécies, abundância e freqüência, para cada grupo inventariado, por unidade amostral e para a área impacta e do entorno, separadamente.

e) Realizar análise de ordenação com as unidades amostrais.

f) Estudo dos bancos de areia quanto a sua utilização por quelônios e outros componentes da fauna local. Proposição de medidas mitigadoras, que propiciem a permanência destes organismos no local.

g) Deverão ser informadas as fontes consultadas para a classificação taxonômica dos diversos grupos, utilizando-se preferencialmente as mais atuais e de ampla aceitação no meio científico (ex. CBRO-avifauna).

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

4.2.3 **ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS**

199.Caracterizar a biota aquática por meio de levantamentos primários de Fitoplâncton, Zooplâncton, Invertebrados Bentônicos, Epilíton, Macrófitas Aquáticas, Ictiofauna e Mastofauna aquática.

200.A lista de espécies para Fitoplâncton, Zooplâncton, Invertebrados Bentônicos, Macrófitas Aquáticas e Ictiofauna, deverá ser apresentada no EIA com os dados de coleta, bem como a data de campanha. Pede-se que os locais de coleta de dados de qualidade de água, fito, zooplâncton, bentos e ictiofauna sejam feitas no mesmo local, de modo que possa haver comparação entre os dados.

4.2.3.1 **AII**

201.A caracterização e análise dos ecossistemas aquáticos deverão abordar:

a) A ictiofauna e recursos pesqueiros da AII, bem como o ictioplâncton, considerando a distribuição e diversidade das espécies de interesse comercial, das espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e espécies raras, abordando, quando possível, a perda de fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros existentes.

b) As espécies reofílicas, identificando as de maior relevância. Especial atenção deverá ser dada aos tributários e áreas úmidas da AII, visando verificar os possíveis locais de desova, de reprodução e criadouros.

c) Outras comunidades aquáticas da AII, como fitoplâncton, zooplâncton, epifíton ou epilíton, invertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas, indicando as espécies consideradas endêmicas da área ou bacia.

d) Os mamíferos aquáticos existentes na AII, com identificação e mapeamento de hábitats, uso de hábitats pela fauna, biologia reprodutiva e alimentação das espécies.

4.2.3.2 **AID E ADA**

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

203.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.

204.As coletas devem considerar a variabilidade de biótopos existentes na área, como por exemplo, lagoas temporárias e permanentes, várzeas, igapós, praias, pedrais, margens, remanso do rio Teles Pires, afluentes e calha do rio Teles Pires.

205.Avaliar as comunidades aquáticas, considerando preliminarmente o levantamento do fito e zooplâncton, e nécton. Deverão ser abordadas a riqueza, diversidade e similaridade, contemplando ainda a densidade populacional das espécies identificadas e a 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. Os pontos amostrais, representados por meio de mapeamento, deverão ser similares àqueles previstos para monitorar a qualidade da água, pela modelagem matemática. Dessa forma, as comunidades aquáticas deverão ser avaliadas minimamente como segue:

4.2.3.2.1 **FITOPLÂNCTON**

206.As coletas devem ser efetuadas na margem e no centro dos rios. Para pequenos tributários, ocasionalmente, podem ser efetuadas apenas no centro.

207.As análises de densidade, biomassa, riqueza e diversidade deverão abordar toda a comunidade. Considerar, na discussão dos resultados, a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade. Posteriormente, somente a análise de densidade e riqueza deve ser estendida para as classes taxonômicas da comunidade.

208.As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação dos *taxa* exclusivos a biótopos e/ou períodos sazonais, similaridade, freqüência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas, correlações entre biomassa e nutrientes, e análise de fatores limitantes a produção primária.

209.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade fitoplanctônica.

4.2.3.2.2 ZOOPLÂNCTON

210.As coletas devem ser efetuadas na margem e no centro dos rios. Para pequenos tributários, ocasionalmente, podem ser efetuadas apenas no centro.

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

212.Para os grupos zooplanctônicos de rotíferos, cladóceros e copépodos, devem ser analisadas a densidade e a riqueza.

213.Para as espécies mais abundantes analisar a densidade.

214.A discussão dos resultados deve considerar a variação em toda a área amostral e biótopos pela variabilidade sazonal.

215.As análises das interações entre: a comunidade, locais de coleta e variáveis físicas e químicas da água devem ser multivariadas. 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.

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

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

218.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade zooplanctônica.

4.2.3.2.3 INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

219.As análises de densidade e riqueza taxonômica deverão abordar toda a comunidade. A discussão dos resultados deve considerar a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade.

220.Realizar as coletas nas margens da unidade amostral, considerando a variabilidade de biótopos (p. ex., diferentes tipos de substrato, diferentes profundidades), sempre que possível. Deverá ser apresentada justificativa em caso de não realização de coleta em determinado biótopo.

221.Fazem-se necessárias 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. Deverá ser apresentada justificativa em caso de não realização de coleta de sedimentos em determinado biótopo.

222.As análises das interações: entre a comunidade, locais de coleta e variáveis físicas e químicas da água, devem ser multivariadas.

223.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 relação às outras variáveis bióticas e abióticas e dos locais de coleta.

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

225.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade bentônica.

4.2.3.2.4 **MACRÓFITAS AQUÁTICAS**

226.Identificar e georreferenciar os estandes de macrófitas aquáticas existentes no rio Teles Pires, lagoas marginais e tributários, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade ou não de futuro monitoramento e controle.

227.As análises de biomassa, riqueza e diversidade deverão abordar toda a comunidade. Considerar, na discussão dos resultados, a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade.

228.As análises das interações entre: a comunidade, locais de coleta e variáveis físicas e químicas da água, devem ser multivariadas.

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

230.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, se for o caso.

231.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade de macrófitas aquáticas.

4.2.3.2.5 **ICTIOPLÂNCTON**

232.As coletas devem ser efetuadas nos rios e igarapés tributários ao rio Teles Pires, nas margens e centro, superfície e fundo, bem como nas áreas de remansos e poções do rio Teles Pires, nas áreas marginais, inclusive nas áreas alagadas. A identificação dos organismos deverá ocorrer até o menor nível taxonômico possível, sendo ordem o nível minimamente aceitável. Em caso de impossibilidade de identificação de espécies a ordens, comprovar a situação por meio da manifestação escrita por centros de excelência em estudos de ictioplâncton, sendo pelo menos um com atuação comprovada na bacia amazônica.

233.Na impossibilidade de identificação de qualquer organismo, com comprovação acima detalhada, deverá ser realizada a contagem dos mesmos.

234.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.

235.As demais análises da comunidade devem ser univariadas e multivariadas.

236.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento no ictioplâncton. Deverão ser considerados aspectos como estimativas de mortalidade natural de larvas no trecho estudado, risco de sedimentação e anoxia e passagem de ictioplâncton para jusante do barramento.

4.2.3.2.6 **ICTIOFAUNA**

237.Levantar a ictiofauna ao longo do rio Teles Pires e nos pequenos afluentes que serão alterados, identificando as espécies endêmicas do local do barramento e os locais propícios à conservação dessas espécies. Identificar as espécies em função das corredeiras do rio Teles Pires e avaliar a possibilidade de constituir barreiras físicas à migração.

238.Para o diagnóstico da Ictiofauna, as coletas devem ser realizadas utilizando-se a maior gama possível de apetrechos de pesca, tais como: malhadeiras, redes de cerco, espinhel, arrasto de fundo, tarrafa, pesca-elétrica, puçá, etc. A não utilização de quaisquer dessas metodologias de coleta deve ser devidamente justificada.

239.Os dados de coleta de ictiofauna devem apresentar-se segundo discriminação temporal (por diferentes campanhas de coleta) e espacial (por diferentes pontos de coleta). As capturas devem ser discriminadas também conforme o tipo de apetrecho.

240.Contemplar na caracterização do ambiente ao menos os seguintes biótopos: remansos da calha do rio, lagoas (inclusive as temporárias), afluentes e canal principal do rio Teles Pires.

241.As análises de riqueza e índices de diversidade deverão abordar toda a comunidade, a biomassa e número de indivíduos para ordens e famílias. Dados de abundância relativa devem ser apresentados considerando o esforço de captura por tipo de apetrecho utilizado, levandose em conta as limitações inerentes a pesca experimental.

242.Considerar na discussão dos resultados a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade. A Captura por Unidade de Esforço – CPUEn (em número de indivíduos) e CPUEb (em biomassa) – deverá considerar as espécies em toda a área amostral e período de coleta. A possibilidade de isolamento geográfico produzido pelas corredeiras deverá ser objeto de análise específica.

243.As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação de espécies exclusivas a biótopos ou períodos sazonais, similaridade, equitabilidade, análises estatísticas. Adicionalmente, deverão ser analisadas a distribuição e caracterização autoecológica das principais espécies capturadas.

244.Avaliar a importância do fluxo migratório de peixes nos sentidos jusante-montante e montante-jusante a partir do local projetado para a barragem.

245.Discutir a necessidade de instalação de sistema de transposição de peixes, com base nas informações levantadas acerca da diversidade, biologia e ecologia das espécies migratórias, indicando-se as alternativas tipológicas para tal sistema.

246.Estudos específicos deverão ser dirigidos para:

a) Espécies presentes em listas oficiais de animais ameaçados de extinção. Determinar, se essas espécies ocorrem em outros locais do rio Teles Pires além daquele da AID ou ADA, e avaliar a possibilidade de conservação *ex-situ* destas espécies.

b) Espécies grandes migradoras, avaliando suas relações com o trecho estudado do rio Teles Pires.

247. Caracterizar a comunidade no trecho de rio estudado, de acordo com peculiaridades de conservação. Dessa forma, caracterizar as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, migradoras, reofílicas, comerciais (consumo e ornamental), sobreexplotadas e ameaçadas de sobreexplotação, introduzidas e exóticas invasoras existentes. Devem ser demonstrados os aspectos reprodutivos e alimentares, considerando:

a) Comportamento Alimentar: em função dos biótopos e sazonalidade, avaliar, minimamente, o acúmulo de gordura, grau de repleção estomacal e conteúdo estomacal das principais espécies, discorrendo, posteriormente, sobre o espectro alimentar e categorias tróficas. As áreas de alimentação, se existentes, deverão ser identificadas.

b) Comportamento Reprodutivo: definir e identificar as áreas de reprodução e avaliar, para toda a comunidade, o índice de intensidade reprodutiva e desenvolvimento gonadal, destacando, para esta última variável, as principais espécies. Além disso, realizar, em função dos biótopos e sazonalidade, um estudo da densidade de ovos e larvas (ictioplâncton) conforme diretrizes já definidas no referido item. As áreas de reprodução, se existentes, deverão ser identificadas.

248.Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na ictiofauna.

249.Quanto aos usos dos recursos pesqueiros por parte da população residente na região, devem ser coletadas informações sobre o tipo de pesca realizada – se comercial, consumo, subsistência, ornamental – a quantidade pescada por pescador, o tipo de embarcação, apetrechos, espécies pescadas, consumidas e importância do pescado na alimentação das comunidades afetadas pelo empreendimento, além da importância econômica e social. Deve-se, neste item, visitar mercados de pesca locais, avaliando as espécies de peixes pescadas,

quantidade e procedência, com intuito de verificar o grau de importância do rio Teles Pires no abastecimento do mercado local.

4.2.3.3 MAMÍFEROS AQUÁTICOS

250.A caracterização deve conter:

a) Identificação e mapeamento de habitats, uso de habitats pela fauna, indicando locais utilizados pela fauna que serão submersos pela instalação e operação do empreendimento. Registro de vestígios, 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;

b) 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; e

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

4.2.3.4 QUELÔNIOS

251.Elaborar estudos específicos sobre quelônios aquáticos, hábitats e locais de desova.

252.Realizar um prognóstico do efeito do empreendimento para os quelônios.

4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

253.A caracterização e o diagnóstico do Meio Socioeconômico, em todos os seus aspectos, devem utilizar dados primários e secundários, abrangendo o histórico de ocupação e das relações entre o homem e o ambiente de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários.

254.A produção 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 apreensão são elementos importantes para a caracterização da realidade regional e da inserção do empreendimento.

255.Todos os dados apresentados devem possuir suas respectivas fontes e referência temporal.

256.A utilização de dados secundários será destinada, preponderantemente, à caracterização da Área de Abrangência Regional – AAR e à caracterização da Área de Influência Indireta – AII.

257.A base de dados primários, acrescida de dados secundários atualizados, deverá ser utilizada na caracterização da Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA.

258.Além da compilação e análise de dados secundários atualizados disponíveis, e outros levantamentos primários, deverão ser realizadas, apenas para a obtenção da Licença Prévia a Pesquisa Socioeconômica Censitária e Entrevistas Qualificadas, respeitando a seguinte abrangência mínima:

a) Reservatório previsto para a UHE Teles Pires, incluindo a faixa de APP como definida para o meio biótico.

b) Estruturas componentes da UHE Teles Pires e obras associadas, segundo projeto preliminar de engenharia.

259.Para as Entrevistas Qualificadas abranger também:

a) Outras localidades da AID consideradas como merecedoras de detalhamento em função de seus modos de vida dependentes dos recursos naturais a serem afetados diretamente pela UHE.

260.Para a análise histórica dos dados demográficos deverá ser considerado o período temporal mínimo de quarenta anos.

261.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.

262.O EIA/Rima deve contemplar, minimamente, para o meio socioeconômico, os seguintes temas, de acordo com a área de abrangência:

4.3.1 ASPECTOS GEOPOLÍTICOS

263.Quanto aos aspectos geopolíticos o EIA deve abranger:

4.3.1.1 AAR E AII

a) Histórico da ocupação da região.

b) Histórico dos Planos, Programas e Projetos para a região.

c) Ciclos econômicos e conjuntura político-econômica nacional e internacional e suas influências no povoamento da região.

d) Ações institucionais não-governamentais para o povoamento regional

e) A influência das rodovias e ramais de tráfego rodoviário no povoamento do território e no padrão de distribuição populacional.

f) Exposição das diretrizes para a região contidas nos Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, do macro-zoneamento territorial e das diretrizes do Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE dos Estados do Pará e Mato Grosso.

g) Polarização e Hierarquia Urbana, avaliando as regiões de influência dos municípios da AII, com base em dados secundários disponíveis, discorrendo sobre o aumento do número de municípios ao longo do tempo e a sua estruturação na hierarquia da rede urbana.

4.3.2 CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

264.Para a caracterização demográfica devem ser consideradas todas as áreas de abrangência e as suas interações.

265.Avaliar 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.

4.3.2.1 AII

266.Abordar 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.

4.3.2.2 AID E ADA

267.Mapear a distribuição da população rural.

4.3.3 INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

268.Os estudos e levantamentos realizados na AII, AID e ADA para esta componente devem permitir avaliar a capacidade de suporte da infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos, de modo a inferir, por meio de projeções, a necessidade de incremento capaz de garantir os direitos sociais e a qualidade de vida. Devem ser considerados os cenários potenciais de aumento populacional, especialmente nos Municípios de Paranaíta-MT e Alta Floresta-MT.

269.Para todas as unidades de abrangência, quanto à infra-estrutura caracterizar:

a) O sistema viário e hidroviário regional.

b) Os sistemas de comunicação, identificando todos os veículos disponíveis na região.

c) As condições gerais das redes de distribuição, a demanda e os índices de atendimento por energia elétrica no meio urbano e rural da área de abrangência regional, abordando projetos de expansão do atendimento e incrementos alcançados nos últimos anos. Especificar a composição das tarifas aplicadas na região e os subsídios existentes, incluindo seus critérios.

d) As condições de saneamento ambiental, abordando a sua influência nos demais setores, identificando pontos de risco ou sensibilidade para a manutenção da qualidade da água do futuro reservatório.

270.Para os equipamentos urbanos:

a) Abordar 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.

271.Para os serviços públicos caracterizar:

a) As condições gerais de segurança pública, apresentando dados estatísticos sobre os Termos Circunstanciados de Ocorrência registrados.

b) 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 qualitativa e quantitativamente 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.

c) As condições das operadoras de saneamento ambiental.

d) Aspectos quali-quantitativos dos quadros técnico-profissionais das prefeituras e identificar, também, outros órgãos públicos das esferas estadual e federal, presentes na região, abordando equipamentos e orçamentos disponíveis para a realização dos serviços.

e) As empresas e a operação dos serviços de transporte, incluindo rotas e tarifas praticadas na AID e ADA, abordando 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, beneficiando comunidades hoje não atendidas.

4.3.4 ASPECTOS ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA

272.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.

273.Identificar e caracterizar as áreas que oferecem risco à saúde, principalmente quando relacionadas a endemismos ainda que preliminarmente essas áreas integrem a AII. Apresentar estudos detalhados do componente Saúde - endemismos, com base em dados primários que incorporem a análise de risco e os possíveis impactos dos movimentos migratórios.

274.A elaboração dos estudos de **Avaliação do Potencial Malarígeno (APM)** deve obedecer à Portaria MS Nº 47/2007, do Ministério da Saúde. Esses estudos devem ter a abrangência e a profundidade necessárias para subsidiar a análise e emissão do **Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM)** pela Secretaria de Vigilância em Saúde, essencial à obtenção da Licença Prévia. Cabe ao empreendedor solicitar à SVS/MS, a quem compete a emissão do LAPM, a elaboração e emissão do Termo de Referência específico, de acordo com seus procedimentos próprios.

275.Para a AID deverão ser realizadas avaliações entomológicas, conforme metodologia descrita no TR emitido pelo órgão competente pela emissão do LAPM, observando a periodicidade, sazonalidade e a determinação dos pontos de coleta e alvos do estudo descritas

no documento. Quaisquer problemas e dúvidas existentes devem ser dirimidas junto ao órgão competente, responsável pela emissão do LAPM.

276.Apresentar os dados dos principais indicadores que influem no perfil nosológico da população, como por exemplo: endemias, doenças de veiculação hídrica, doenças transmissíveis (especialmente DST), imunopreveníveis e demais agravos de notificação compulsória; perfil de morbi-mortalidade e fluxo de remoções, entre outros.

277.Apresentar e caracterizar a infra-estrutura de saúde identificando o porte e a localização das unidades de saúde, especificando as vinculadas ao SUS e as Unidades de Saúde da Família.

278. Levantar os dados referentes: aos médicos e outros profissionais de saúde que atuam na área de estudo (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.

279.Discorrer sobre 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.

280.Os estudos realizados para a componente saúde pública para AID e ADA devem explorar; analiticamente, apontando e relacionando sinergias e conflitos; os dados compilados para a AAR e AII, principalmente nos diagnósticos de infra-estrutura e serviços públicos de saúde, dinâmica populacional e atividades econômicas.

4.3.5 ESTUDOS PARA OS MUNICÍPIOS DE PARANAÍTA E ALTA FLORESTA

281.Caracterizar a infra-estrutura urbana de Paranaíta-MT e Alta Floresta-MT.

282.Levantar e descrever os serviços de saneamento ambiental existentes no município, como se pede:

a) Para Abastecimento de Água: localizar em relação à malha urbana e à AID os pontos de captação, as redes de adução e abastecimento, as estações de tratamento e as soluções alternativas individuais e coletivas, indicando a vazão diária a capacidade de tratamento, reservação e distribuição. Apresentar as demandas e índices de atendimento, as tecnologias disponíveis e os dados de qualidade da água ofertada à população segundo a Portaria MS Nº 518/2004 e de acordo com o Decreto Federal Nº 5.440/2005.

b) Para Esgotamento Sanitário: localizar em relação à malha urbana e à AID a rede de coleta, as unidades de tratamento (se existentes) e os pontos de lançamento, dando destaque e analisando os efeitos do empreendimento sobre o esgotamento sanitário, caso ocorram. Apresentar os dados disponíveis em relação à demanda e à população atendida, representar as áreas: que contam com coleta, atendidas por soluções precárias e com ausência de equipamentos sanitários. Discorrer sobre a eventual utilização de rede mista para o escoamento dos efluentes sanitários e suas implicações para a qualidade das águas.

c) Para Manejo e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos: localizar em relação à malha urbana e à AID as áreas utilizadas para a disposição final, discorrer sobre 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 micro-bacias) hidrográficas. Caracterizar a existência de população vivendo em áreas de depósito, associações de catadores ou atividades de reciclagem existentes nesse município. 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 no município considerando o aumento da população e as necessidades referentes a equipamentos e pessoal para operação bem como a estimativa da vida útil. Em relação ao local para disposição dos resíduos sólidos associados ao empreendimento, realizar estudo específico, diagnosticando a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas e, caso ocorram, as interferências do reservatório. Apresentar conclusão quanto à viabilidade técnica da adequação

e recuperação ou quanto à necessidade de transposição do material e posterior recomposição da área.

d) Para Drenagem Urbana: 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).

e) Controle e Monitoramento de Cheias: Avaliar as condições de vazão e a probabilidade de inundação no caso da ocorrência de eventos críticos de pluviometria nas bacias dos afluentes, observando-se dados históricos.

283.Todos os estudos e levantamentos realizados na AII, AID e ADA para esta componente devem permitir avaliar a capacidade de suporte infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos de modo a inferir, por meio de projeções, a necessidade de incremento, que garanta os direitos sociais e a qualidade de vida. Devem-se considerar os cenários potenciais de aumento populacional, especialmente nos municípios de Paranaíta-MT e Alta Floresta-MT.

284.Levantar todos os equipamentos urbanos e infra-estruturas afetadas, passíveis de realocação ou indenização, caso ocorram (com recuperação da área e mudança de local se necessário).

285.Identificar os diversos usos da água realizados na AID. Realizar apresentação descritiva, com a devida representação em mapas dos usos não quantificáveis (usos recreativos, lavagem de roupas e outras atividades). Realizar apresentação descritiva, quali-quantitativa e com representação em mapas para os usos quantificáveis, cadastrados ou não.

286.Apresentar cadastro atualizado de usuários de água, com representação em mapas, na ADA.

4.3.6 ARRANJOS INSTITUCIONAIS

287.Apresentar e descrever as organizações não governamentais, instituições, entidades de classe, clubes de serviço, associações, conselhos municipais, sindicatos e outras formas de organização da sociedade civil com atuação local e regional.

4.3.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

288.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.

289.Caracterizar a estrutura fundiária, verificar o Índice de Gini para concentração/distribuição de terras para AII, AID e ADA. Identificar assentamentos rurais consolidados, em fase de implantação ou estudo.

290.Observar as diretrizes cartográficas para a apresentação do uso e ocupação do solo, apresentadas neste documento. Caracterizar o uso e ocupação do solo, identificando as áreas urbanas e de expansão urbana, outras interferências e atividades antrópicas, além das áreas rurais ocupadas por atividades extrativistas, culturas sazonais ou permanentes, pastagens naturais ou cultivadas, matas e outras tipologias de vegetação natural ou exótica, áreas legalmente protegidas ou ocupadas por populações tradicionais.

291. Identificar e discorrer sobre a existência de conflitos agrários e tensões sociais na AID relacionadas ao uso e ocupação do solo e dos recursos naturais, posse da terra e atividades de garimpo ou exploração madeireira.

4.3.8 FLUXOS, REDES E TRANSPORTES

292.Descrever e localizar as rotas aéreas e aeroportos, rotas rodoviárias e pontos de parada e transbordo de passageiros, rotas hidroviárias, portos e paradas. Para cada um dos fluxos

apresentar: descrição das empresas, nº passageiros/dia/mês/ano e volume de cargas/dia/mês/ano, referências tarifárias.

4.3.9 PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS

293.Descrever os Programas, Planos e Projetos em fase de estudo, de licenciamento ou implantação, abordando todas as unidades de abrangência definidas no estudo. Localizar projetos e empreendimentos de qualquer natureza na área de influência e avaliar o grau de potencialização dos impactos ambientais sinérgicos e cumulativos, previstos para o AHE Teles Pires e para os outros empreendimentos.

4.3.10 POPULAÇÕES INDÍGENAS

294.A questão indígena deverá ser abordada a partir da elaboração de estudos a serem realizados em conformidade com as disposições do Termo de Referência específico, emitido pela Fundação Nacional do Índio - Funai.

295.As tratativas referentes à temática indígena devem ser feitas pelo empreendedor ou seus prepostos junto à Coordenação Geral de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente da Funai.

296.Os estudos sobre as populações indígenas são parte integrante do EIA e devem ser incorporados a ele como anexo. O Tomo Principal do EIA/RIMA deve conter:

a) A identificação, localização e caracterização das Terras Indígenas, grupos, comunidades étnicas remanescentes e aldeias existentes na área de influência do empreendimento, diferenciando-as quanto ao seu estágio de regularização;

b) No mapeamento da sua localização geográfica apresentar as áreas de vulnerabilidade, as vias de acesso e as áreas de importância cultural para essas comunidades;

c) A quantificação da população, abordando aspectos de subsistência e segurança alimentar, grau de antropização dessas terras, organização social e política; e

d) Apresentar as expectativas dessas populações com relação à implantação do empreendimento, avaliando os fatos históricos relacionados à sua implantação

4.3.11 COMUNIDADES RIBEIRINHAS

297.Caracterizar todos os núcleos ribeirinhos, consolidados ou não.

298.Classificar as comunidades em função das especificidades de seu modo e condições de vida e das suas relações com o rio e com a terra.

299.Identificar e descrever as relações da comunidade diretamente afetada pelo empreendimento com os recursos hídricos na AID.

300.Identificar as comunidades que utilizam o rio como meio de transporte abordando suas características gerais, como por exemplo: a capacidade de passageiros ou carga das embarcações, tempo e distância dos deslocamentos e outros aspectos importantes. Apontar as alternativas de transporte, incluindo custos, para as comunidades que sejam ou possam vir a ser impactadas pela interrupção temporária ou definitiva do transporte fluvial em função da implantação do empreendimento e estruturas associadas e de apoio.

301.Verificar e apontar a existência de comunidades quilombolas, diferenciando as regularizadas daquelas em processo de reconhecimento, indicando ainda as que não se enquadram em nenhuma das duas categorias, mas venham sendo objeto de estudos com esta finalidade.

4.3.12 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA

4.3.12.1 FINANÇAS PÚBLICAS

302.Apresentar os dados referentes às finanças públicas municipais, com situação 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.

303.Abordar planos e programas dos governos estadual e federal para a região, identificando recursos previstos e benefícios potenciais para a população.

304.Levantar e caracterizar a composição do PIB dos municípios atingidos pelo empreendimento.

4.3.12.2 ATIVIDADES ECONÔMICAS

305.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 e a importância do turismo e das atividades extrativas como fontes de renda.

306.Para a AID, caracterizar os empreendimentos e cadastrar os empreendedores e trabalhadores ligados às atividades de extrativismo mineral (seixos, areia lavada, garimpagem, argila e outros). Identificar e quantificar aqueles registrados e não registrados junto ao DNPM. Especificar aqueles localizados na ADA.

307.Caracterizar as principais atividades econômicas, urbanas e rurais, agregando dados dos setores primário, secundário e terciário, com a avaliação da mão-de-obra local e regional.

308.Identificar da ocorrência de arranjos produtivos voltados ao comércio exterior.

4.3.12.2.1 ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE RECURSOS PESQUEIROS

309.Dada a importância do tema, elaborar estudo econômico da atividade pesqueira atual e potencial com e sem o empreendimento e estudos específicos, abordando, minimamente, os dados e informações solicitados abaixo, por tipo de pesca:

a) Pesca Comercial de Produção: estimar a produção, comercialização de pescado pelos pescadores e a pesca de subsistência; caracterizar os petrechos de pesca, embarcações e produção pesqueira por espécie, por localidade e por período sazonal; levantar os petrechos de pesca, dados das embarcações utilizadas e espécies de maior interesse econômico, observando a sazonalidade e o ano hidrológico completo; avaliar o preço do pescado na região, considerando a sazonalidade; estimar a renda bruta e líquida dos pescadores por ano e por mês e a variação de receita da pesca ao longo do ano; identificar e descrever a existência de associações e entidades representativa da categoria, bem como do grau de associativismo dos pescadores, indicado ainda a existência de períodos de defeso na região.

b) Pesca Amadora: descrever a pesca amadora como um todo, envolvendo pescadores, empreendimentos turísticos, a área para a prática da atividade e outros; descrever as modalidades de captura; quantificar o número de pescadores e empreendimentos turísticos que funcionam no local, por trimestre e por ano; levantar as espécies de peixes mais capturadas e a produção por ano considerando a sazonalidade; estimar a participação da renda relacionada ao exercício da atividade.

4.3.13 LAZER, TURISMO E CULTURA

4.3.13.1 AID

310.Relacionar as manifestações culturais, inclusive religiosas, localizando e descrevendo os locais de importância para esses eventos.

311.Identificar as principais atividades de lazer e as áreas mais utilizadas, com ênfase nas praias fluviais temporárias e na importância econômica e social das atividades que ali ocorrem por período sazonal.

312.Identificar o uso turístico e a importância de outros aspectos relevantes da paisagem na região.

313.Identificar, caracterizar e localizar os clubes de pesca, ranchos e pousadas de uso misto (pesca e lazer).

4.3.14 PATRIMÔNIO AMBIENTAL, HISTÓRICO E CULTURAL

4.3.14.1 AID

314.Localizar, mapear e caracterizar as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural, paisagístico e ecológico, de acordo com as diretrizes do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, obedecendo às normas e leis que incidem sobre o assunto e providenciando junto ao órgão competente as autorizações e documentos necessários.

315.Descrever o envolvimento da população e autoridades locais nesta caracterização.

316.Identificar e descrever os saberes e fazeres da população e as manifestações de cunho artístico, cultural e religioso.

317.Identificar, localizar e descrever os bens imóveis de interesse histórico, cultural e arquitetônico.

318.Identificar, localizar e descrever as áreas de relevância arqueológica. Os estudos de prospecção devem obedecer aos instrumentos legais e normativos que disciplinam a sua realização, como a Portaria IPHAN Nº 230/2002. Assim, para a elaboração do EIA/Rima pode-se admitir a utilização de dados provenientes de fontes secundárias e de levantamentos de campo ainda que realizados em períodos anteriores.

319.Esses estudos devem ser aprimorados e complementados de acordo com o que estabelece a Portaria IPHAN Nº 230/2002 para as demais fases, devendo obedecer às orientações dos órgãos competentes para todas as fases de implantação do empreendimento.

320.Levantar o eventual potencial Paleontológico relacionando-o à história geológica local.

5 ANÁLISE INTEGRADA

321.Após o diagnóstico de cada meio, deverá ser elaborada uma 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. Contemplar as condições ambientais atuais e suas tendências evolutivas. Explicitar as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais anteriormente descritos com objetivo de compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da bacia hidrográfica, considerando os projetos implantados e/ou futuros. Esta análise terá como objetivo fornecer dados para avaliar e identificar os impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região.

322.Todos os estudos e análises integradas deverão contar com ferramentas de geoprocessamento, como imagens de satélite e dados sistematizados para Sistema de Informações Geográficas, conforme Anexo 1.

323.Devido à sua inerente interdisciplinaridade e por necessitarem de uma abordagem específica, destacam-se, entre outros, os seguintes temas:

5.1 PROPOSIÇÃO PARA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

324.Apresentar análise técnica integrada para a definição da Área de Preservação Permanente (entorno do reservatório).

5.2 ANÁLISE DOS ASPECTOS RELACIONADOS À QUANTIDADE E À QUALIDADE DA ÁGUA

325.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.

326.Ressaltam-se como exemplos os seguintes temas: ictiofauna, fauna terrestre e aquática, vegetação, pesca, turismo, navegação, recreação, saneamento básico e aspectos relacionados a vetores e saúde pública de forma geral.

327.Para o meio físico, destacar: os impactos na infra-estrutura, como captações de água, redes de esgoto e drenagem urbana; a necessidade de mitigação de impactos na navegação, pesca, e outros; a necessidade de evitar a formação de ambientes propícios à proliferação de vetores e modificar o fluxo hidráulico com o intuito de favorecer a melhora da qualidade de água.

328.Para o meio biótico, destacar: a perda dos sítios de alimentação e reprodução ou a piora na qualidade desses ambientes; a perda de habitats para espécies raras ou ameaçadas de extinção; a influência do empreendimento nas fitofisionomias relacionadas ao pulso de inundação, bem como as espécies da fauna a elas associadas.

329.Para o meio sócio-econômico: é fundamental abordar os aspectos referentes à alteração ou supressão de atividades recreativas e econômicas, manifestações culturais, perda de recursos ambientais ou rompimento das relações do homem com o meio natural. A 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.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

330.Esta avaliação deverá ser realizada considerando os fatores ambientais descritos pelo diagnóstico e abranger:

a) **Natureza dos Impactos** (positivo/benéfico, negativo/adverso).

b) **Localização e espacialização** (na área diretamente afetada, na área de influência direta, na área de influência indireta ou na área de abrangência regional; abrangência espacial (dispersão) dos impactos nas áreas de influência).

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) **Probabilidade de ocorrência** (baixa, média, alta ou certa).

i) **Importância** (baixa, média, alta).

j) **Magnitude** (baixa, média, alta).

k) **Cumulatividade e sinergismo** (estimativas qualitativas e/ou quantitativas do grau em que os impactos se somam ou se multiplicam, respectivamente, indicando a sua relação espacial e temporal).

331.Deverão ainda ser indicados, para cada impacto identificado e avaliado, o tipo de medida proposta (preventiva, corretiva, potencializadora ou compensatória) e o efeito esperado de sua eficácia (como por exemplo: baixa para os impactos de mais difícil mitigação, média ou alta para os impactos de fácil mitigação, desde que tomadas as medidas cabíveis).

332.Deverão ser avaliados e apresentados os efeitos de cumulatividade e sinergia decorrentes dos diversos barramentos de montante e jusante, se existentes ou propostos, definidos no Inventário da Bacia do rio Teles Pires, devendo ser estudados os impactos nos recursos

hídricos, aporte de sedimentos, migração, deslocamento e eliminação de ambientes específicos de reprodução para a ictiofauna, entre outros.

333.Deverão ser descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo empreendimento em relação às questões físicas, bióticas e sociais (como por exemplo: nível de emprego, problema de prostituição, violência urbana, doenças, uso de entorpecentes, entre outros), culturais e relacionados às comunidades indígenas e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

334.Na apresentação dos resultados, deverão constar:

a) a metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações;

b) a valoração, magnitude e importância dos impactos;

c) a descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental;

d) a síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação, acompanhada de suas interações.

335.Todos os Impactos Ambientais deverão estar relacionados aos seus respectivos programas ambientais, quando existentes, senão destacar a não existência de programa específico. Apresentar tabela de relacionamento indicando a localização dos impactos e seus respectivos programas, ações e medidas.

7 MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

336.Com base na avaliação de impacto ambiental, deverão ser identificadas as medidas de controle e os programas ambientais que possam minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos da implementação do empreendimento, bem como as medidas que possam maximizar os impactos benéficos do projeto.

337.Essas medidas 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.

338.As medidas mitigadoras e compensatórias deverão considerar:

a) objetivos e justificativas;

b) o componente ambiental afetado;

c) a fase do empreendimento em que deverão ser implementadas, no escopo geral das atividades previstas;

d) cronograma de implementação;

e) o caráter preventivo ou corretivo de sua eficácia; e

f) o agente executor, com definição de responsabilidades (incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais).e;

g) os recursos necessários à sua efetiva execução

339.Os programas propostos deverão ser desenvolvidos de forma dirigida e orientados para o atendimento de um plano regional, de forma a preparar a região para o recebimento do empreendimento de forma sustentável e propiciar a maximização dos benefícios advindos dos investimentos necessários à sua implantação.

340.Os programas, inclusive os de monitoramento, deverão ser apresentados com cronograma de execução e metodologia a ser aplicada. A previsão de análises laboratoriais para programas de monitoramento e controle deve considerar a presença ou a contratação de laboratórios licenciados e cadastrados, conforme legislação vigente.

341.Os programas ambientais propostos devem ser capazes de minimizar as conseqüências negativas do empreendimento e potencializar os seus reflexos positivos.

342.Prever programa para salvamento da ictiofauna, na época do desvio do rio e após vertimentos, com acompanhamento de especialista no assunto, bem como do Ibama. O resgate de fauna, proposto no EIA, já deverá contemplar o acompanhamento constante de técnico do Ibama. A empresa proponente deverá viabilizar a infra-estrutura para efetivar a atividade.

343.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 e que visa ao estabelecimento de diretrizes de ordenamento territorial na sua área de abrangência.

344.No tocante às medidas mitigadoras, 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 botaforas, eventual construção de vilas residenciais, entre outras, considerando ainda o caráter de temporalidade.

345.Com relação às medidas compensatórias, incluir ações que envolvam conservação de APP, de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, etc.

346.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, desta forma, a inserção regional do empreendimento, o que será possibilitado através dos procedimentos de comunicação social.

347.Nesse sentido, deverão ser identificadas, além das medidas mitigadoras e compensatórias, aquelas ações de fomento ao desenvolvimento regional, que contem 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.

348.Deverão ser propostos programas integrados para monitoramento ambiental da área de influência, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares que se façam necessárias.

349.Todas as medidas propostas deverão ser apresentadas indicando: objetivos, justificativas, fase do empreendimento em que serão implementadas, no escopo geral das atividades previstas, outras medidas complementares, cronograma de implementação e indicação dos responsáveis (incluindo a identificação de eventuais parceiros institucionais).

350.A despeito de, para a LP, ser necessário somente o estudo de avaliação do potencial malarígeno, devendo o Plano de Ação de Controle da Malária (PACM) ser detalhado apenas para a fase de licenciamento de instalação (Projeto Básico Ambiental), há uma série de monitoramentos que deverão ser feitos previamente às obras. Assim, o PACM já deverá contemplar uma fase de monitoramento prévio, a ser implementada, se constatada a viabilidade ambiental do AHE Teles Pires, logo após a obtenção da LP. Para tanto, no âmbito do PACM, o EIA já deverá conter o detalhamento executivo de uma primeira fase de monitoramento, para implementação logo após a concessão da LP, bem como uma segunda fase do Plano, a ser delineada conceitualmente no EIA, a exemplo das demais medidas propostas, podendo ser detalhada no PBA.

351.A proposição das medidas preventivas, de controle, mitigadoras e compensatórias deve expressar claramente os impactos a que se relacionam, de forma a permitir a avaliação da sua suficiência e propriedade técnica na reversão dos aspectos indesejáveis identificados no prognóstico ou na potencialização daqueles aspectos positivos.

352.Todos os programas e medidas deverão contar com ferramentas de Geoprocessamento que conponham um Sistema de Informações Geográficas-SIG permitindo que sejam efetivamente integrados, executados e acompanhados.

8 PROGNÓSTICO AMBIENTAL GLOBAL

353.Este item diferencia-se do prognóstico ambiental temático, por tratar do empreendimento e da região como um todo. A sua elaboração deve, portanto, considerar os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada e não apenas um compilado dos cenários prospectivos temáticos já elaborados.

354.Deve ser elaborado após a realização do diagnóstico, da análise integrada e da previsão de impactos, considerando, no mínimo, quatro cenários básicos:

a) A não implantação do projeto;

b) A implantação do projeto sem a implementação das medidas e programas ambientais;

c) A implantação do projeto, com a implementação das medidas e programas ambientais; e

d) A desativação do empreendimento.

355.Este prognóstico deverá considerar, também, a proposição e a existência de outros empreendimentos inventariados e existentes na bacia hidrográfica, bem como dos demais usos do solo, da água, suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos oriundos da implantação do empreendimento com vistas a se aferir a viabilidade ambiental do projeto proposto.

9 CONCLUSÃO

356.A partir da avaliação do impacto global do empreendimento, considerando a perspectiva de efeitos cumulativos e sinérgicos da sua implantação, este item deve ser conclusivo, apresentando justificativas técnicas, quanto à viabilidade ambiental do projeto proposto.

10 BIBLIOGRAFIA

357.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).

11 GLOSSÁRIO

358.O EIA/RIMA deverá conter uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo, explicitando e explicando seus significados.

12 ANEXOS DO EIA

359.O EIA/RIMA poderá conter anexos, caso assim seja necessário ou solicitado neste TR.

13 ORIENTAÇÕES PARA A APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

360.Estudos específicos como de qualidade da água, modelagem hidrológica e sedimentológica, alem de outros, com significativa complexidade, devem ser entregues na íntegra, em volume ou anexo específico. O EIA/RIMA deverá contemplar estes estudos na análise integrada, bem como incorporá-los na íntegra ou em parte, conforme a pertinência.

361.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.

362.Para as áreas que apresentem processo de degradação sócio-ambiental, e que estarão sujeitas a interferências diretas do empreendimento deverão ser apresentados mapas em escala de maior detalhe. Este procedimento deverá também ser aplicado a áreas de elevada sensibilidade ambiental, de acordo com indicação dos estudos.

363.O estudo deverá ser apresentado por área temática e tema específico, contemplando diagnóstico, prognóstico, identificando impacto e medida ou programa associado, sempre que cabível, e quando assim contribuir para a melhor apresentação e apreensão do conteúdo, para todas as áreas de influência do empreendimento.

364.Todos os dados levantados, impactos, programas e medidas deverão contar com ferramentas de Geoprocessamento que conponham um Sistema de Informações Geográficas-SIG permitindo análises e que sejam efetivamente integrados, executados e acompanhados.

14 ENCAMINHAMENTO DE DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

365.Deverá ser apresentada, durante a análise da viabilidade ambiental do empreendimento (fase que antecede a LP), a declaração de reserva de disponibilidade hídrica para a utilização dos recursos hídricos.

366.Apresentar certidão das Prefeituras Municipais declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

367.Para realização dos estudos etnoecológicos, de espeleologia e arqueológicos, entre outros, devem ser observadas as diretrizes e orientações específicas emitidas pelos órgãos competentes e dispostas em instrumentos legais e normativos específicos. Assim, quaisquer autorizações ou documentos referentes à elaboração desses estudos ou às suas conclusões, incluindo pareceres técnicos e avaliações, devem ser encaminhados ao Ibama para a devida anexação ao processo de licenciamento ambiental.

368.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, devendo ainda utilizar as ferramentas específicas que lhe permitem estas atualizações diretamente no Sistema Informatizado de Licenciamento Ambiental Federal (SISLIC).

369.O Processo de Licenciamento é público, assim todos os documentos anexados ficam disponíveis para consulta.

45
A

ANEXO 1

Normas e Padrões para Produtos Cartográficos, Ordenamento e Sistematização da Informação

1 Padrões Gerais

Deverão ser observados os padrões e normas técnicas de cartografia adotadas pelo CONCAR – Conselho Nacional de Cartografia.

Para este projeto, como padrão para os mapas e bases digitais, fica definido o Sistema de Coordenadas UTM, datum horizontal SAD-69.

Deverá ser fornecido, também, arquivo com todo o mapeamento e base de dados digitais no Sistema de coordenadas geográficas, em grau decimal, datum horizontal SAD-69.

Todos os mapas dos estudos e relatórios deverão ser entregues no formato shapefile, MXD e PDF.

2 Imagens

As imagens deverão ser obtidas há no máximo 01 ano.

Todas as imagens utilizadas no EIA/RIMA deverão ser disponibilizadas georreferenciadas, devidamente identificadas, incluindo seus parâmetros e pontos de controle, "brutas", ortorretificadas (quando pertinente) e processadas.

As imagens de satélite de alta resolução deverão ser ortorretificadas a partir dos dados cartográficos de maior detalhe disponível.

Dados do tipo RASTER (imagens) deverão ser entregues em formato GEOTIFF, geometricamente corrigidos segundo projeção adotada no projeto.

Para as imagens temáticas, deverá ser apresentada informação anexa (metadados) quanto à: acurácia de mapeamento, processamentos adotados, procedimentos de verificação de acurácia e consistência dos produtos finais.

Na ortorretificação, os pontos de controle deverão ser extraídos da restituição aerofotogramétrica e de levantamentos de campo.

O perfilamento a laser deve subsidiar a geração das camadas de curvas de nível e pontos cotados. Deve ser gerado o modelo numérico do terreno sendo disponibilizado em grade triangular e Raster.

3 Planos de Informação

Os planos de informação utilizados nos mapeamentos deverão ser entregues em formato shapefile.

Para os planos de informação das obras de engenharia, serão aceitos arquivos em formato CAD, que deverão apresentar níveis de informação de acordo com a natureza temática.

As feições cartográficas apresentadas deverão estar consistidas quanto à sua topologia e toponímias.

Deverá ser respeitada a topologia mínima de pontos, linhas e polígonos, respeitando-se a relação de uma feição estar associada a um único registro na tabela de atributos. Para

linhas, cada feição deve representar um único elemento gráfico. Os polígonos devem estar corretamente fechados e representar apenas um elemento gráfico.

Os elementos gráficos devem ser relacionados a atributos de área, perímetro, comprimento e altitude, conforme a pertinência, apresentando, no nome e na legenda do atributo, sua respectiva unidade de medida.

O Modelo Digital de Terreno deverá ser compatível com a escala de trabalho.

3.1 Atributos

Os atributos relacionados a cada elemento gráfico que não puderem ser identificados através de níveis de informação deverão ser armazenados em bancos de dados, planilhas ou formatos compatíveis.

Informações relativas aos atributos deverão ser apresentadas em arquivos metadados, anexos aos principais. Estes arquivos deverão conter obrigatoriamente formato, acurácia, precisão, origem e data dos dados utilizados, assim como descrição detalhada dos procedimentos (processamento digital e analítico) dos dados e informações constantes nas bases de dados.

As tabelas, relacionamentos, fontes, escala de trabalho, e demais informações pertinentes, deverão fazer parte do documento geral de descrição dos dados digitais (metadados).

3.2 Legenda

Adotar padrão de legenda vigente segundo normas CONCAR, IBGE, DSG. Os mapas, impressos e arquivos para impressão, deverão conter título, legenda, referência, carimbo com número do desenho, fontes dos dados, autor, proprietário, data, orientação geográfica (declinação magnética) e escalas numérica e gráfica.

3.3 Escala

A escala de trabalho deverá ser condicionada ao tipo de empreendimento em análise assim como suas áreas de abrangência e influência. Deverão ser respeitados o nível de exigência de acurácia e precisão específica de cada classe do empreendimento, incluindo suas especificidades e áreas que poderão ser objeto de detalhamento, segundo as definições específicas contidas na tabela anexa ou identificadas no EIA.

Para o AHE Teles Pires (Rio Teles Pires) fica definido genericamente:

	Escala Mínima de Mapeamento (Trabalho)	Escala de Apresentação
ADA	1:10.000 e maior escala para cartas de detalhes	1:10.000 a 1:50.000
AID	1:50.000 e maior escala para cartas de detalhes	1:50.000 a 1:100.000
AII	1:100.000 a 1:250.000	1:100.000 a 1:250.000
AAR	1:250.000 a 1:500.000	1:250.000 a 1:1.000.000

Todas as escalas deverão estar explicitadas nos mapas impressos e em arquivos metadados (dados/trabalho; apresentação).

A escala de apresentação das informações não pode ser maior que a escala usada no mapeamento.

O fator "unidade mínima de mapeamento" deverá ser considerado na representação de informações em mapas temáticos, e deve seguir a escala e acurácia requerida pelo tema que representa.

A definição da escala a ser adotada quanto à Área de Abrangência Regional (AAR) e Área de Influência Indireta (AII) poderá ser condicionada à disponibilidade de dados oficiais para a região de abrangência.

4 Produção Cartográfica e Base de Dados

A produção cartográfica e sua respectiva base de dados deverão ser apresentados de maneira organizada e contextualizada, contemplando as seguintes informações:

4.1 Aquisição de Dados Espaciais

4.1.1 Imageamento;

Sensores Aerotransportados ou Orbitais;

Tipo de sensor (óptico, radar);

Histórico/Contextualização/Motivação da Escolha;

Descrição;

Especificações técnicas;

Resolução;

Compatibilidade de escala;

Data, e demais informações pertinentes;

4.1.2 Serviços de Campo (Medições, Levantamentos, Reambulação);

Histórico/Contextualização/Disponibilidade;

Trabalhos realizados.

4.1.3 Fotogrametria e Perfilamento a Laser

Histórico/Contextualização/Disponibilidade;

Restituição Digital;

Ortorretificação;

Trabalhos realizados.

4.2 Tratamento de Dados Espaciais

Realizar pesquisas nos órgão oficiais e trabalhos já realizados;

Produtos Analógicos (Originais Cartográficos disponíveis, confeccionados e vetorizados);

Produtos Digitais;

Base de dados digital.

4.3 Produtos

Base de Dados Digital;
Cartas e Mapas Selecionados;
Cartas e Mapas Digitalizados;
Cartas e Mapas Vetorizados;
Cartas e Mapas com vetores validados;
Cartas, mapas e dados atualizados e/ou adquiridos de forma direta;
Cartografia Temática;
Ortofotos;
Carta Editada;
Ortofotocarta;
Carta-Imagem;
Planimetria;
Altimetria;
Modelo Digital do Terreno;
Modelo Digital do Terreno Hidrologicamente Consistente.

ANEXO 1 - Quadro 1 - Especificações dos produtos

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
ADA	AHE	Projeto Básico	Arranjo Geral Selecionado, Subestação e Sistema de Transmissão Associado; barramentos, Construções Especiais, Materiais (incluindo a identificação, caracterização, volumetria e espacialização das áreas de empréstimo e bota-fora); obras de infra-estrutura, Arranjo Geral da Infra-estrutura; Vilas, alojamentos, canteiros, etc; e reservatório	Shape
	Delimitação da ADA	Estudos Ambientais	Limites definidos no Estudo para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Todas as áreas de influência deverão ser mapeadas com seus elementos determinantes identificados, caracterizados e georreferenciados	Shape
	Hidrografia	Perfilamento a Laser + Restituições + Fotos aéreas ortorretificadas + imagens de satélite	Calhas do Rio Teles Pires e seus tributários, ilhas principais, consolidadas através da interpretação de imagens de satélite (sazonalidade). As áreas sensíveis deverão estar identificadas	Shape
	Vegetação e uso do solo	Perfilamento a Laser + Restituições + Fotos aéreas ortorretificadas + imagens de satélite	Em pontos notáveis utilizar escala de apresentação maior. Este mapa deve representar a diversidade de paisagens, dele constando a identificação dos tipos de vegetação natural e as áreas antropizadas, incluindo os diferentes tipos de usos do solo	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
ADA	Áreas de Amostragem para os Estudos Florísticos e Fitossociológicos	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Espacialização das unidades amostrais. Este tema deve estar plotado sobre o mapa de vegetação e uso do solo. Sobre esse mapa localizar-se-ão também os pontos/áreas de amostragem feitos nos estudos anteriores, separando-os dos estudos atuais	Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos de Fauna Terrestre e Aquática	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Mapa congregando as áreas amostradas para todos os estudos temáticos de fauna terrestre e aquática, à exceção da ictiofauna, com legendas elucidativas para os grupos amostrados em cada área. Sobre esse mapa localizar-se-ão também os pontos/áreas de amostragem feitos nos estudos anteriores, também com identificação, através de legendas diferenciadas, dos grupos faunísticos amostrados em cada área. Os mapas com as estações amostrais dos diversos grupos faunísticos devem ser dispostos em layers, separando as coletas anteriores das atuais	Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos de Biodiversidade Íctica e Pontos de Amostragem para Limnologia e Qualidade das Águas	Em pontos notáveis utilizar escala maior		Shape
	Localização das Áreas de Desova e Alimentação identificadas para a Ictiofauna	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Localização das áreas de desova e alimentação identificadas. Delimitação clara dos pontos definidos como local de reprodução e alimentação (tais como lagoas temporárias e permanentes, tributários, etc.)	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
ADA	Reservatório		Área de inundação da represa, representada em planimetria e perfil longitudinal, estabelecendo uma relação entre a cota máxima normal de operação, nas casas de força (local de controle do nível d'água) e a cota topográfica respectiva ao longo do reservatório e suas margens, de acordo com o perfil para as vazões: (1) Vazões de seca (média das vazões mínimas anuais); (2) média (Qmlt); (3) de enchente (média das vazões máximas anuais) e (4) Fusão de 1+2+3 e apropriação de uma nova envoltória	Shape
	Altimetria		A altimetria no perímetro da ADA. Levantamentos topográficos, Planialtimétrico, Curvas de nível, Pontos cotados, RNs, Marcos, Pontos de controle fotogramétrico	Shape
	Declividade	Modelo numérico de terreno	Gerar mapa de declividades em porcentagem	Shape e MNT
	Sistema Viário e Acessos (existentes e propostos), Planimetria		Complementação por GPS de navegação	Shape
	APP "natural" (conforme Código Florestal e Resolução Conama N° 303/2002)	Imagens do satélite, perfilamento a Laser, levantamentos de campo, seções topobatimétricas dos rios, estudos hidrológicos, mapa de vegetação e uso do solo	Todas as APPs mencionados no código florestal e na Resolução Conama N° 303/2002 devem ser considerados. Para definir o nível mais alto dos rios utilizar a média das vazões máximas anuais	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
ADA	APP variável estudada do futuro reservatório	Base cartográfica da AID, com o contorno do reservatório	Estudo e proposição, a partir de uma análise de impactos ambientais e socioeconômicos, para estabelecimento de APP com faixa variável	Shape
	Propriedades/posses e Reservas Legais	Imagens do satélite, levantamentos de campo, informações de cartórios, INCRA	Deve ser apresentado em mapa de vegetação e uso do solo atual o ponto georreferenciado de localização das áreas identificadas ou o mapeamento completo das mesmas, caso disponível	Shape
	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Ibama + MMA + Órgãos estaduais e municipais de Meio Ambiente	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas Prioritárias	Portaria MMA nº 9, de 23/01/2007 (Probio)	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas potenciais: UCs e sítios de reprodução e alimentação	Imagens de satélite, levantamentos de campo	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Patrimônio Histórico e Cultural	Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados com a delimitação da ADA e da AID	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
ADA	Patrimônio Arqueológico	Pesquisa de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados com a delimitação da ADA e da AID	Shape
	Patrimônio Paleontológico	Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados com a delimitação da ADA e da AID	Shape
	Localidades	Restituição + Imagens + Pesquisas de campo	Complementação por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos	Shape
	Equipamentos Sociais	Restituição + Fotos Aéreas + Imagens + Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação, quando dos levantamentos feitos pela socioeconomia. Essa informação será representada por pontos	Shape
	Praias, atracadouros, estruturas para lazer	Restituição + Fotos Aéreas + Imagens + Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. (Existem diversos atracadouros / pontos de embarque e desembarque identificados. É necessário levantar todos.)	Shape
	Áreas de garimpo	Restituição + Fotos Aéreas + Imagens + Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos (caso existam na ADA)	Shape
	Sistema Viário e acessos afetados (existentes e propostos)	Restituição + Imagem ortorretificada + pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Delimitação da AID	Estudos Ambientais	Limites definidos no Estudo para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Todas as áreas de influência deverão ser mapeadas com seus elementos determinantes identificados, caracterizados e georreferenciados	Shape
	Hidrografia	Rest. (áreas sensíveis) + Imagens de satélite	Vide ADA	Shape
	Recursos Hídricos	Estudos existentes e pesquisa de campo	Cartografia hidrográfica que represente as características fluviomorfológicas (sondagens, topobatimetria, seções transversais e longitudinais) no trecho de influência direta do empreendimento (AID) Estações hidrométricas, fluviométricas e fluviosedimentométricas incluindo vinculo com planilha contendo o código de cada estação, descrição, zero da régua e respectiva cota altimétrica. Identificação e quantificação das principais fontes pontuais e difusas de poluição, realização de campanhas específicas (dados primários), 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	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Recursos Hídricos Subterrâneos	CPRM, DNPM, Estudos e Levantamentos já realizados + pesquisa de campo	Aqüíferos existentes na área de influência do empreendimento indicando: localização, natureza, litologia e estruturas geológicas condicionantes; alimentação (inclusive recarga 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 aqüíferos. Avaliação do comportamento do nível do lençol freático, a partir de informações do cadastramento (georreferenciado) de poços existentes e/ou da rede de perfurações e sondagens disponíveis, em relação ao futuro nível do reservatório (gerando um mapa de fragilidade ou risco). Especial atenção deverá ser dada aos igarapés, incluindo aspectos relacionados à qualidade de água, saneamento e saúde. A escala de apresentação será definida no Plano de Trabalho	Shape
	Altimetria	Perfilamento a Laser, levantamentos topográficos, pontos cotados, Base SIVAM/SIPAM	Levantamentos topográficos, Planialtimétrico, Curvas de nível, Pontos cotados, RNs, Marcos, Pontos de controle fotogramétrico	Shape
	Geologia	Cartas Geológicas disponíveis (CPRM); Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo; Levantamento campo	Mapa de integração de todos os dados e apresentação final compatível com as escalas de trabalho	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Geomorfologia	IBGE + Mapa de declividade, Mapa de Geologia, Fotografias Aéreas e Trabalhos de Campo	Identificação e mapeamento dos tipos de relevo e feições geomorfológicas através de interpretação de imagens de satélite / fotos aéreas / altimetria, com apresentação final compatível com as escalas de trabalho	Shape
	Recursos Minerais	Cadastro Minerário DNPM; Levantamento de campo; Mapa Geológico da AID	Mapa de integração de todos os dados e apresentação final compatível com as escalas de trabalho	Shape
	Declividade	Modelo numérico de terreno	Gerar mapa de declividades em porcentagem (Uma das classes deverá ser ≥ 45º)	Shape e MNT
	Pedologia	Imagens de Satélite, Fotografias Aéreas e Trabalhos de Campo	Levantamento dos Solos através de interpretação de imagens, com localização dos perfis de solo e pontos de coleta de amostras para analises de laboratório. Apresentação compatível com as escalas de trabalho	Shape
	Aptidão Agrícola	Altimetria + Mapa de solos + Trabalhos de Campo	Mapa de aptidão agrícola das terras com indicação das respectivas potencialidades. Apresentação na escala compatível com as escalas de trabalho	Shape
	Suscetibilidade à Erosão	Integração dos mapas de Solos, Geologia, Declividade e Geomorfologia para a AID e inspeção de campo	Estimada através das características dos solos e estabilidade ecodinâmica das unidades de paisagem. Apresentação em escala que permita visualizar a suscetibilidade (fazer articulação). Apresentar a metodologia	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Suscetibilidade a Mecanismos de Instabilização	Integração dos mapas geomorfológico e geológico da AID e inspeção de campo	Estimada através das características dos solos e estabilidade ecodinâmica das unidades de paisagem. Apresentação em escala que permita visualizar a suscetibilidade (fazer articulação). Apresentar a metodologia	Shape
	Áreas Tipo Referente à Elevação do Freático		Elaborar perfis topográficos com realização de sondagens a trado ou poços tipo cacimba disponíveis que permitam avaliar as possíveis alterações do lençol freático, próximo de áreas urbanas ou aglomerações (povoados e vilas), considerando a sazonalidade. Utilizar para escolha desses perfis situações diferenciadas de topografia e substrato geológico	Shape
	Prognóstico de fluxos subterrâneos		Realizar, para a AID, um prognóstico da influência do reservatório sobre a dinâmica dos fluxos subterrâneos	Shape
	Cavidades	Base AID + CECAV/Ibama + SBE	Localização das cavernas cadastradas. Todas as cavidades deverão ser identificadas, existem, na AID, locais identificados como de possível ocorrência de cavidades	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Vegetação e uso do solo	Perfilamento a Laser + Restituições + Fotos aéreas ortorretificadas + imagens de satélite	Em pontos notáveis utilizar escala de apresentação maior. Este mapa deve representar a diversidade de paisagens, dele constando a identificação dos tipos de vegetação natural e as áreas antropizadas, incluindo os diferentes tipos de usos do solo	Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos Florísticos e Fitossociológicos	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Espacialização das unidades amostrais. Este tema deve estar plotado sobre o mapa de vegetação e uso do solo. Sobre esse mapa localizar-se-ão também os pontos/áreas de amostragem feitos nos estudos anteriores, separando-os dos estudos atuais	Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos de Fauna Terrestre e Aquática	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Mapa congregando as áreas amostradas para todos os estudos temáticos de fauna terrestre e aquática, à exceção da ictiofauna, com legendas elucidativas para os grupos amostrados em cada área. Sobre esse mapa localizar-se-ão também os pontos/áreas de amostragem feitos nos estudos anteriores, também com identificação, através de legendas diferenciadas, dos grupos faunísticos amostrados em cada área. Preferencialmente os mapas com as estações amostrais dos diversos grupos faunísticos dispostos em layers, separando as coletas anteriores das atuais	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Áreas Potenciais para Soltura da Fauna	Em pontos notáveis utilizar escala maior		Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos de Biodiversidade Ictica e Pontos de Amostragem para Limnologia, Qualidade das Águas e Sedimentos	Em pontos notáveis utilizar escala maior		Shape
	Localização das Áreas de Desova e Alimentação para a Ictiofauna	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Localização das áreas de desova e alimentação identificadas. Delimitação clara dos pontos definidos como local de reprodução e alimentação (tais como lagoas temporárias e permanentes, tributários, etc.)	Shape
	Espacialização dos Resultados da Modelagem Matemática para as praias à jusante		Este mapa deverá apresentar a situação atual e uma estimativa da situação futura das praias à jusante da barragem, contemplando a sazonalidade da região	Shape
	APP "natural" (conforme Código Florestal e Resolução Conama N° 303/2002)	Imagens do satélite, perfilamento a Laser, levantamentos de campo, seções topobatimétricas dos rios, estudos hidrológicos, mapa de vegetação e uso do solo	Todas as APPs mencionados no código florestal e na Resolução Conama N° 303/2002 devem ser considerados. Para definir o nível mais alto dos rios utilizar a média das vazões máximas anuais	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Ibama + MMA + Órgãos estaduais e municipais de Meio Ambiente	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas Prioritárias	Portaria MMA N° 9, de 23/01/2007 (Probio)	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas potenciais: UCs e sítios de reprodução e alimentação	Imagens de satélite, levantamentos de campo	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Localidades	Restituição + Levantamentos de campo + Base SIPAM + base IBGE de maior escala disponível	Complementação/Atualização por GPS de navegação, quando dos levantamentos feitos pela socioeconomia. Essa informação será representada por pontos	Shape
	Sistema Viário e Acessos	Restituição + Imagens de satélite + Base SIPAM + DNIT + Pesquisa de Campo, etc.	Complementação por GPS de navegação dos principais acessos e imagens de satélite. A pesquisa de campo complementará/atualizará os dados existentes nas fontes citadas, nos principais acessos às áreas afetadas	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AID	Patrimônio Histórico e Cultural	IPHAN + Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados em mapa com a delimitação da ADA e da AID	Shape
	Patrimônio Arqueológico	Pesquisa de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados em um único mapa, com a delimitação da ADA e da AID	Shape
	Praias, atracadouros, estruturas para lazer	Restituição + Imagem + pesquisas de campo	Complementação/ Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos	Shape
	Patrimônio Paleontológico	Pesquisas de campo	Complementação/Atualização por GPS de navegação. Essa informação será representada por pontos. Esses dados serão representados em um único mapa, com a delimitação da ADA e da AID	Shape
AII	Delimitação da AII	Estudos Ambientais	Limites definidos no Estudo para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Todas as áreas de influência deverão ser mapeadas com seus elementos determinantes identificados, caracterizados e georreferenciados	
	Hidrografia	Rest. + Base SIPAM e IBGE de maior escala disponível + Imagens de satélite		Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AII	Altimetria	Base SIPAM e IBGE de maior escala disponível + Imagens de satélite	A base apresenta os atributos para altimetria (isolinhas)	Shape
	Sistema Viário	Rest. 1:100.000 Base SIPAM e IBGE de maior escala disponível + Imagens de satélite + DNIT	Será atualizado por imagens de satélite	Shape
	Geologia	Cartas Geológicas disponíveis (CPRM) + Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo + Imagens de satélite + Verificações de campo	Mapa geológico	Shape
	Geomorfologia	IBGE / SIPAM + Cartas Topográficas + Imagens de satélite	Compartimentação do relevo com representação dos tipos de relevo estabelecidos pelo IBGE/SIPAM	Shape
	Recursos Minerais	Áreas Legais junto ao DNPM + Cadastro Minerário DNPM/CPRM + Mapa Geológico da AII	Mapa de recursos minerais. Identificar os pontos e a disponibilidade, na AII, dos recursos minerais afetados na AID que estarão indisponibilizados com a formação do reservatório	Shape
	Pedologia	Mapas de solos do IBGE/SIPAM + Imagens de satélite + estudos disponíveis	Mapa pedológico	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AII	Aptidão Agrícola	Mapa de solos da AII + altimetria + estudos disponíveis	Mapa de aptidão agrícola com identificação das potencialidades de utilização das terras das unidades mapeadas através de metodologias tradicionais	Shape
	Suscetibilidade à Erosão	Integração dos mapas de Solos, Geologia, Declividade e Geomorfologia	Estimativa do potencial erosivo das terras a partir das informações dos tipos de solos, substrato geológico e elementos da geomorfologia	Shape
	Estações Meteorológicas	INMET	Mapa de estações meteorológicas, com quadro indicativo da série histórica dos principais parâmetros e características das estações (sigla, denominação, coordenadas, tipo de operação e órgão responsável). Mapas temáticos dos principais parâmetros	Shape
	Vegetação e uso do solo	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Este mapa deve representar a diversidade de paisagens, dele constando a identificação dos tipos de vegetação natural e as áreas antropizadas, incluindo os diferentes tipos de usos do solo	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
All	Áreas de Amostragem para os Estudos de Fauna Terrestre e Aquática	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Mapa congregando as áreas amostradas para todos os estudos temáticos de fauna terrestre e aquática, à exceção da ictiofauna, com legendas elucidativas para os grupos amostrados em cada área. Sobre esse mapa localizar-se-ão também os pontos/áreas de amostragem feitos nos estudos anteriores, também com identificação, através de legendas diferenciadas, dos grupos faunísticos amostrados em cada área. Preferencialmente os mapas com as estações amostrais dos diversos grupos faunísticos dispostos em layers, separando as coletas anteriores das atuais	Shape
	Áreas Potenciais para Soltura da Fauna	Em pontos notáveis utilizar escala maior		Shape
	Áreas de Amostragem para os Estudos de Biodiversidade Íctica e Pontos de Amostragem para Limnologia, Qualidade das Águas e Sedimentos	Em pontos notáveis utilizar escala maior. Shape		Shape
	Localização das Áreas de Desova e Alimentação para a Ictiofauna	Em pontos notáveis utilizar escala maior	Localização das áreas de desova e alimentação identificadas. Delimitação clara dos pontos definidos como local de reprodução e alimentação (tais como lagoas temporárias e permanentes, tributários, etc.)	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AII	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Ibama + MMA + Órgãos estaduais e municipais de Meio Ambiente + Imagens do satélite	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas Prioritárias	Portaria MMA N° 9, de 23/01/2007 (Probio)	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas potenciais: UCs e sítios de reprodução e alimentação	Imagens de satélite, levantamentos de campo	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Limites Municipais	Maior escala oficial disponível (junto ao IBGE)	Mapa político-administrativo da AII	Shape
	Projetos de Assentamento	INCRA	Mapa dos Projetos de Assentamentos do INCRA	Shape
	Patrimônio Arqueológico	IPHAN	Mapa do Patrimônio Arqueológico	Shape
	Patrimônio Paleontológico	CPRM	Mapa do Patrimônio Paleontológico, com indicação em que unidade geológica a ocorrência paleontológica pertence	Shape
	Potencial Malarígeno	SVS/MS	O mapeamento de potencial malarígeno deverá atender as determinações da SVS/Ministério da Saúde	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AAR	Delimitação e Características Principais		Delimitação da bacia do rio Teles Pires e principais características dos recursos hídricos, contemplando seus principais formadores e afluentes, suas respectivas áreas de drenagem, comprimentos e declividades. Observar os recortes estabelecidos no estudo correspondente. Limites definidos no Estudo para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Todas as áreas de influência deverão ser mapeadas com seus elementos determinantes identificados, caracterizados e georreferenciados	Shape e (MNT se possível)
	Principais Elementos do Contexto Macroregional	IBGE + EPE + ANA + DNPM + IBAMA + FUNAI + DNIT + DER + ANEEL + Secretaria de Recursos Hídricos + AAI Teles Pires	Deverá ser identificado, caracterizado e georreferenciado os empreendimentos na bacia passíveis de licenciamento conforme Conama 237/97 (principalmente UHEs e PCHs); Unidades de Conservação (Federal e Estadual); Terras Indígenas; Infra-estrutura (rodovias e ferrovias); Municípios e Cidades, Direitos Minerários (representação de jazimentos minerais definidos – lavras garimpeiras, decretos de lavra e licenciamentos) e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	Shape
	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Ibama + MMA + Órgãos estaduais e municipais de Meio Ambiente + Imagens do satélite	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Áreas Prioritárias	Portaria MMA N° 9, de 23/01/2007 (Probio)	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
AAR	Áreas Potenciais: UCs e sítios de alimentação e reprodução	Imagens de satélite, levantamentos de campo	Apresentar sobre imagens de satélite	Shape
	Imagens	Imagem digital	Imagens a serem utilizadas para os estudos temáticos de diagnóstico. Observar sazonalidade	Geotiff ou img (Erdas Imagine)
	Imagem de alta resolução + fotos aéreas + Perfilamento a Laser	Imagem digital	Imagem para subsidiar a pesquisa socioeconômica censitária	Raster e/ou Shape
Mapas de Integração por Meios e Geral para a AID		Mapas temáticos diferenciados produzidos para a AID	Deverão ser elaborados mapas que subsidiem a análise integrada por meios e intra-meios, a partir do cruzamento de diferentes mapas temáticos, a serem especificados no decorrer da elaboração do EIA	Raster e/ou Shape
Mapas de Integração por Meios e Geral para a AII		Mapas temáticos diferenciados produzidos para a AII	Deverão ser elaborados mapas que subsidiem a análise integrada por meios e intra-meios, a partir do cruzamento de diferentes mapas temáticos, a serem especificados no decorrer da elaboração do EIA	Raster e/ou Shape
Mapas síntese de impactos diretos		Perfilamento a laser, Imagens, Mapas temáticos produzidos para a AID, mapas de integração para a AID e mapa com a localização do arranjo geral do empreendimento	Deverão ser elaborados mapas indicativos dos impactos diretos identificados, para subsidiar a definição de planos, programas e projetos ambientais que tenham como área de abrangência a AID. Todos os impactos ambientais devem ser georreferenciados assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas	Raster e/ou Shape

Área de Abrangência	Tema	Observações	Origem / Fonte	Formato do Arquivo Digital
Mapas síntese de impactos indiretos		Mapas temáticos produzidos para a AII, mapa de integração para a AII e mapa com a localização do arranjo geral do empreendimento	Deverão ser elaborados mapas indicativos dos impactos indiretos identificados, com escala ilustrativa de sua avaliação, para subsidiar a definição de planos, programas e projetos ambientais que tenham área de abrangência extensiva à AII. Todos os impactos ambientais devem ser georreferenciados assim como todos os programas e atividades mitigadoras ou compensatórias relacionadas	Raster e/ou Shape
Mapas síntese dos planos, programas e projetos ambientais		Mapas síntese dos impactos diretos e indiretos	Deverão ser elaborados mapas sintetizando a área de abrangência de cada plano, programa e projeto ambiental, a partir dos mapas síntese dos impactos diretos e indiretos. A escala será definida com o desenvolvimento dos estudos	Raster e/ou Shape

ANEXO 2

Planilha Geral dos Dados da Biota

A planilha deverá ser preenchida e enviada ao instituto de duas formas. Uma com e outra sem proteção dos dados, de modo que as informações ali contidas possam ser utilizadas e manipuladas por outros usuários.

O objetivo da planilha é poder individualizar a unidade amostral. Por exemplo, é necessário que os indivíduos de uma mesma espécie coletados em uma armadilha de *pitfall* em um determinado momento de observação, estejam isolados nas suas células correspondentes.

As marcações abaixo são explicativas daquelas indicadas na planilha:

* – Identificação do indivíduo.

** – A numeração deve fazer referência aos níveis hierárquicos adotados. Por exemplo, transecto, parcela e subparcela em que o indivíduo foi coletado. Desse modo, novas colunas devem ser inseridas se um sistema de amostragem hierárquico for adotado, uma coluna para cada nível, utilizando numeração própria e seqüencial, fazendo sempre referência ao nível abaixo.

*** – Utilizar classificação oficial. Por exemplo, IBGE.

**** – Classificação ecológica, utilizando características florísticas, estruturais e ambientais. Deve-se citar a fonte de classificação, inclusive se essa for definida pelo estudo.

***** – Utilizar classificação qualitativa do INPE categorizada em 20 categorias.

Disponível no site http://tempo.cptec.inpe.br/cptec/supertempo.jsp?cidade=224

+ – Condições medidas pela estação meteorológica mais próxima.

++ – Utilizar o Sistema de coordenadas geográficas, em grau decimal, datum horizontal SAD-69.

+++ – Estrato vertical onde o indivíduo se encontra, considerando a vegetação predominante.

Observa-se que haverá a mesma espécie repetida diversas vezes na planilha.

Em anexo a planilha deve-se apresentar um documento explicativo da mesma, incluindo o número e o nome do empreendimento.

Nesse documento deve-se colocar também as abreviações utilizadas para o preenchimento da planilha, se for o caso.

ID *	Número da unidade de coleta **	Espécie	Família	Ordem	Grupo	Bioma ***	Tipo fitofisionômico ****	Classificação climática de Köppen	Estação do ano	dia	mês	ano

	Condição Meteorológica no Local		Condições Climáticas +			Coordenadas Geográficas ++		
Período de coleta (manhã / tarde / noite)	Temperatura	Condição meteorológica local *****	Temperatura média	Pluviosidade	Umidade Relativa	Latitude	Longitude	Método de amostragem / apetrecho

Característica do apetrecho	Estrato fisionômico +++	Número de tombamento	Instituição de tombamento

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
José Carlos de Miranda Farias
Diretor de Estudos Energéticos da EPE
Av. Rio Branco, 1 – 11° andar
20.090-003 – Rio de Janeiro - RJ
Tel/Fax: (21) 3312-3100/3199

Assunto: UHE Teles Pires – licenciamento ambiental

Senhor Diretor,

Confirmo a apresentação, por parte da EPE, do empreendimento UHE Teles Pires, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6° Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Volker Mudhagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

FAX TRANSMITIDO EM: 19 / 11 / 08
Às 15 : 45 H
RESPONSÁVEL: Agda
FAX Nº:

59
12

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Oficio Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Gerson de Oliveira Penna
Secretário de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde - Esplanada dos Ministérios
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70.058-900 – Brasília – DF Fone: (61) 3315.3777 / Fax: (61) 3321.1168

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Secretaria a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

FAX TRANSMITIDO EM: 19/11/08
A 13:46 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio\OF circular convite apresentação.doc

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Luis Henrique Daldegan
Secretário de Estado de Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/ MT
Centro político Administrativo – Palácio Paiaguas, Rua C
78050-970 - Cuiabá – MT Fone: (65) 3613-7201/7204

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Secretaria a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6° Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

61
12

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1º Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Oficio Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

À Senhora
IARA VASCO FERREIRA
Coordenadora Geral de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente - CGPIMA
Fundação Nacional do Índio – FUNAI
SEPS 702/902, Ed. Lex, 3º Andar
70.340-904 - Brasilia – DF Fone: (61) 3313.3652 / Fax: (61) 3313 36 61

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhora Coordenadora Geral,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Fundação a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

FAX TRANSMITIDO EM:
19/ 11 / 08
ÀS 13 : 35 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

د

د

62

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 - URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08/2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Carlos Alexandre Fortuna
Chefe do Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV
Instituto Chico Mendes da Biodiversidade
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, CECAV
70.818-900 Brasília/DF Fone: (61) 3316.1575 / Fax: (61) 3223.6750

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Prezado Senhor,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido esse Centro a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

FAX TRANSMITIDO EM: / / AS : H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

FAX TRANSMITIDO
19/ 11 / 08
AS 13:40
RESPONSÁ
FAX Nº

3307-1370

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1º Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Júlio César Gonchorosky
Diretor de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco B, Subsolo
70.818-900 Brasília/DF Fone: (61) 3316.1650 / Fax: (61) 3316.1200

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Diretoria a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

FAX TRANSMITIDO EM: 19/11/08
ÀS 13:45 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

64

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 09 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Luiz Fernando de Almeida
Presidente – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN
SBN Quadra 2, Edifício Central Brasília - 6º andar ,
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70040-904 – Brasília – DF Fone: (61) 3414.6282 / Fax: (61) 3414-6275

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Presidente,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido esse Instituto a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

FAX TRANSMITIDO EM:
19/11/08
ÀS 12:05 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio\Of circular convite apresentação.doc

65
12

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1º Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
VALMIR GABRIEL ORTEGA
Secretário de Estado de Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/ Pará
Travessa Lomas Valentinas, 2.717 - Bairro: Marco
66095-770 - Belém – PA Fone: (91) 3184.3341 / Fax: (91) 3276-8564

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Secretaria a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

FAX TRANSMITIDO EM: 19 / 11 / 08
ÀS 13:45 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio\Of circular convite apresentação.doc

66

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
José Lázaro de Brito Ladislau
Coordenador Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – SVS/MS
Ministério da Saúde - Esplanada dos Ministérios
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70.058-900 – Brasília – DF Fone: (61) 3315.3277 / Fax: (61) 3321.1842

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Coordenador Geral,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Secretaria a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

FAX TRANSMITIDO EM: 19 11 / 08
13 48 H

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio\Of circular convite apresentação.doc

67
12

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1º Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 08 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2008.

Ao Senhor
Francisco Lopes Viana
Superintendente de Outorga e Fiscalização
Agência Nacional de Águas - ANA
SPS , Área 5, Quadra 03, Bloco "L"
70.610-200 - Brasília – DF Fone: (61) 2109.5441 / Fax: 2109.5404

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Superintendente,

1. Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Agência a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "II", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

FAX TRANSMITIDO EM:
19 / 11 / 08
ÀS 12 : 05 H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº:

ر

ر

63
1

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

Mem. Circular 07 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Em 19 de novembro de 2008.

Ao Superintendente do Ibama no Pará

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Superintendência a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6° Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

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

Mem. Circular 07 **/2008 – CGENE/DILIC/IBAMA**

Em 19 de novembro de 2008.

Ao Superintendente do Ibama no Mato Grosso.

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Superintendência a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

ر

ر

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

Mem. Circular 07 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Em 19 de novembro de 2008.

Ao Coordenador Geral de Autorização de Uso da Flora e Floresta

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Coordenação Geral a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6° Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Recebi
19 / 11 / 08
Assinatura

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\Memo\MEMO circ convite apresentação.DOC

71

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

Mem. Circular 07 /2008 – CGENE/DILIC/IBAMA

Em 19 de novembro de 2008.

Ao Coordenador Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Informo que foi aberto processo de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Teles Pires, proposto para ser implantado no rio Teles Pires, sob o número 02001.006711/2008, o qual pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, convido essa Coordenação Geral a participar de apresentação do empreendimento, a ser realizada no dia 26 de novembro, no período de 8:30 a 12 horas, no Centro de Treinamento do Ibama, localizado no SAS, QD. 05, LOTE 05, BL. "H", 6º Andar, sala 602, em Brasília.

Atenciosamente,

Valter Muchagata
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

Recebi
19 / 11 / 08
Silma
Assinatura

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\Memo\MEMO circ convite apresentação.DOC

ر

ر

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP. 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício nº 991/2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 28 de novembro de 2008.

Ao Senhor
ALOYSIO GUAPINDAIA
Diretor de assistência da Fundação Nacional do Índio – FUNAI
SEPS 702/902, Ed. Lex, 3º Andar
70.340-904 - Brasília – DF
Tel/Fax: (61) 3313.3652/3661

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Diretor,

1. Em resposta ao Ofício nº 748/CGPIMA/DAS/08 informo o processo de licenciamento ambiental referente ao empreendimento UHE Teles Pires que encontra-se em discussão é o de número 02001.006711/2008. O relatório de vistoria técnica solicitado pode ser acessado pelo endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento.

2. Visando dar início ao processo de elaboração do Termo de Referência que orientará a elaboração do EIA/Rima do projeto, foi enviado convite a essa Fundação, por meio do Ofício Circular nº 08/2008 – CGENE/DILIC/IBAMA, para participar de apresentação do empreendimento, realizada no dia 26 de novembro.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
01/12/08
AS 9:40H
RESPONSÁVEL:
FAX Nº: 33133662

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\oficio\OF funai.doc

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA
Fundação Nacional do Índio - FUNAI
Diretoria de Assistência - DAS
Coordenação Geral de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente – CGPIMA

23

Ofício nº 718/CGPIMA/DAS/08

Brasília, 24 de novembro de 2008.

Ao Senhor
SEBASTIÃO CUSTÓDIO PIRES
Diretor de Licenciamento Ambiental
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar
Brasília-DF 70.818-900

PROTOCOLO/IBAMA
DILIC/DIQUA
Nº: 14.610
DATA: 26/11/08
RECEBIDO:

Assunto: UHE Teles Pires - Processos n° 02001.006711/2008-79 (EPE) e 02001.003575/2007-84 (Rio Teles Pires, Mato Grosso/Pará)

Senhor Diretor,

1. Informo que o empreendimento citado que trata do licenciamento ambiental da UHE Teles Pires, no Rio Teles Pires, vem sendo acompanhado por nossa Coordenadoria Geral de Meio Ambiente – CGPIMA, pois conforme plotagem da Diretoria de Assuntos Fundiários/Funai, a obra está prevista para ser instalada a 30 km dos limites da T.I. Kayabí.

2. No entanto, nas nossas consultas ao SISLIC/IBAMA observamos que o empreendimento consta em dois processos: n° 02001.006711/2008-79 (EPE) e n° 02001.003575/2007-84 (Intertechne), sendo que para este primeiro processo, consta que a obra está em fase de elaboração do Termo de Referência. Solicitamos, portanto, esclarecimentos quanto ao número correto do processo, visando facilitar comunicações futuras sobre o empreendimento.

3. Outrossim, solicitamos também cópia do relatório da vistoria técnica realizada em 10-15/03/08, quando o IBAMA realizou vistoria conjunta dos locais planejados para este empreendimento e a UHE São Manoel, também no Rio Teles Pires.

Atenciosamente,

Aloysio Guapindaia
Diretor de Assistência

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 0 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Francisco Lopes Viana
Superintendente de Outorga e Fiscalização
Agência Nacional de Águas - ANA
SPS , Área 5, Quadra 03, Bloco "L"
70.610-200 - Brasília – DF
Fone: (61) 2109.5441 / Fax: 2109.5404

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Superintendente,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM: 11 / 12 / 08
ÀS 10 : 00 H
RESPONSÁVEL: 2109.5404
FAX Nº: 9

ر

ر

75
pl

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
LUIZ FERNANDO DE ALMEIDA
Presidente – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN
SBN Quadra 2, Edifício Central Brasília - 6° andar ,
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70040-904 – Brasília – DF
Fone: (61) 3414.6282 / Fax: (61) 3414-6275

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Presidente,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama N° 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
11 / 12 / 08
ÀS 10:00 H
RESPONSÁVEL:
3414-6275
FAX Nº: 9

26
1

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Oficio Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

À Senhora
IARA VASCO FERREIRA
Coordenadora Geral de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente - CGPIMA
Fundação Nacional do Índio – FUNAI
SEPS 702/902, Ed. Lex, 3° Andar
70.340-904 - Brasília – DF
Fone: (61) 3313.3652 / Fax: (61) 3313 36 61 – 3540 - 3641 FAX

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhora Coordenadora Geral,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama N° 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM: 11 / 12 / 08
AS 10 : 00 H
RESPO...
3313-3641
FAX Nº:

ر

ر

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Valmir Gabriel Ortega
Secretário de Estado de Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/ Pará
Travessa Lomas Valentinas, 2.717 - Bairro: Marco
66095-770 - Belém – PA
Fone: (91) 3184.3341 / Fax: (91) 3276-8564

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
11 / 12 / 08
10 : 00
3276 8561
FAX nº 9

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Gerson de Oliveira Penna
Secretário de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde - Esplanada dos Ministérios
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70.058-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315.3777 / Fax: (61) ~~3225~~ 3223.1168

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM
11 / 12 / 08
ÀS 10 00
RECEP.
FAX Nº: 3223 1168

79
12

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
José Lázaro de Brito Ladislau
Coordenador Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – SVS/MS
Ministério da Saúde - Esplanada dos Ministérios
Edifício Sede, Bloco G, 1° andar.
70.058-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315.3277 / Fax: (61) 3321.1842

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Coordenador Geral,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM: 11 / 12 / 08
ÀS 10:00
RESPONDER
3321-1842
FAX Nº:

80
pl

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Luis Henrique Daldegan
Secretário de Estado de Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/ MT
Centro político Administrativo – Palácio Paiaguas, Rua C
78050-970 - Cuiabá – MT
Fone: (65) 3613-7201/7204 17205

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Secretário,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
11 / 12 / 08
às 10:00
3613-7205
FAX Nº:

81

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº 20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Júlio César Gonchorosky
Diretor de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco B, Subsolo
70.818-900 Brasília/DF
Fone: (61) 3316.1650 / Fax: (61) 3307.1145

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Senhor Diretor,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
11 35
FAX Nº:

82
P

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, Bloco C, 1° Andar, Brasília/DF CEP: 70.818-900
Tel: (61) 3316.1212 - ramal 1595 – Fax: (61) 3225.0564 – URL: http://www.ibama.gov.br

Ofício Circular nº20 /2008 – DILIC/IBAMA

Brasília, 10 de dezembro de 2008.

Ao Senhor
Carlos Alexandre Fortuna
Chefe do Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV
Instituto Chico Mendes da Biodiversidade
SCEN Trecho 02, Edifício Sede, CECAV
70.818-900 Brasília/DF
Fone: (61) 3316.1575 / Fax: (61)3307.1370

Assunto: **UHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Prezado Senhor,

Informo que encontra-se disponível para consulta a proposta, encaminhada pela EPE, de termo de referência para a elaboração dos estudos ambientais da UHE Teles Pires para manifestação, se for de interesse, no prazo de 15 dias, de acordo com a Instrução Normativa Ibama Nº 184/2008. O acesso pode ser feito por meio do endereço do Ibama na Internet www.ibama.gov.br/licenciamento, sob o número 02001.006711/2008.

Atenciosamente,

Sebastião Custódio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental

FAX TRANSMITIDO EM:
11 / 12 / 08
10 00
3307 - 1370
FAX Nº:

Recebido
em 12/12/08
Luana | CECAV

x3
P

epe
Empresa de Pesquisa Energética

PROTOCOLO/IBAMA
DILIC/DIQUA
Nº: 15.214
DATA: 10/12/08
RECEBIDO: FIOM

Ofício nº 2181 /EPE/2008

Rio de Janeiro, 04 de dezembro de 2008.

A Sua Senhoria o Senhor
SEBASTIÃO CUSTÓDIO PIRES
Diretor de Licenciamento Ambiental
IBAMA
SCEN – Trecho 2, Ed. Sede do IBAMA
Brasília/DF – CEP 70.818-900
Tel.: (61) 3316-1282 / 1347; Fax: (61) 3225-0564

Assunto: UHE Teles Pires (Processo 02001.006711/2008-79) – Envio de documentação referente ao pedido de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre

Senhor Diretor,

1. Conforme instruções da DILIC/IBAMA, transmitidas por ocasião da reunião com a EPE ocorrida em 26/11/2008, encaminhamos anexo, em três vias, o documento "Usina Hidrelétrica Teles Pires – Plano Amostral para o Pedido de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre – Dezembro 2008".

2. Esse documento visa subsidiar a emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre para realização dos levantamentos de campo necessários à elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental da UHE Teles Pires, e deverá ser encaminhado pela DILIC à DIFAP, para as providências que se fazem necessárias à emissão daquela Autorização.

3. Desde já agradecemos e permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

José Carlos de Miranda Farias
Diretor de Estudos de Energia Elétrica

À CGCE/COHID

Para análise e oportunos providências em 10/12/08

Sebastião Claudio Pires
Diretor de Licenciamento Ambiental
DILIC/IBAMA

De ordem CGENE/ à COHID.

16/12/08

Para a TRP Paula tomar conhecimento e uma vez que o Plano de Trabalho estiver aprovado encaminhar à DBFLO

18.12.2008

Adriano Rafael Arregui de Queiroz
Coordenador - Substituto
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

84
VR

Empresa de Pesquisa Energética

USINA HIDRELÉTRICA TELES PIRES

PLANO AMOSTRAL PARA O PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE FAUNA SILVESTRE

DEZEMBRO
2008

Consórcio LEME CONCREMAT

ر

س

SUMÁRIO

PROJETO 2
1. SOLICITANTE DA AUTORIZAÇÃO 2
2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TELES PIRES 3
2.1. Descrição 3
2.2. Vias de Acesso 3
2.3. Áreas protegidas 3
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 5
3.1 Inserção Regional 5
3.2 UHE Teles Pires – Área de estudo 5
4. METODOLOGIA 6
4.1. MASTOFAUNA 6
4.1.1. Pequenos Mamíferos 7
4.1.1.1. Armadilhas de interceptação e queda ou *pitfalls* 7
4.1.1.2. Armadilhas de captura viva ou livetraps 7
4.1.2. Mamíferos de médio e grande porte 7
4.1.2.1. Observação Direta 7
4.1.2.2. Armadilhas fotográficas (camera-traps) 8
4.1.2.3. Evidências Indiretas 8
4.1.2.4. Observações de Terceiros 8
4.1.2.5. Entrevistas 8
4.1.3. Morcegos 8
4.1.3.1. Redes de neblina 8
4.2. AVIFAUNA 9
4.2.1. Censo 9
4.2.2. Redes de neblina 10
4.2.3. Preparação e destino do material coletado 10
4.3. HERPETOFAUNA 10
4.3.1. Armadilhas de interceptação e queda ou pitfalls 10
4.3.2. Procura ativa 10
4.3.3. Entrevistas 11
4.3.4. Bioacústica 11
4.4. ENTOMOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO 11
4.4.1. Coletas de formas imaturas de mosquitos (larvas e pupas) 12
4.4.1.1. Coleta com concha entomológica 12
4.4.2. Coleta de mosquitos adultos com aspiradores a bateria 12
4.4.3. Coleta de mosquitos adultos com armadilhas de Shannon 13
4.5. BIOINDICADORES 13
4.5.1. Lepidoptera frugívoros – borboletas Nymphalidae 13
4.5.1.1. Armadilhas Van Someren-Rydon 13
4.5.2. Artrópodes epigéicos 14
4.5.2.1. Armadilhas de queda (Pitfall) 14
4.6. ICTIOFAUNA 14
4.6.1. Aspectos abióticos 16
4.6.2. Amostragem 16
4.6.3. Processamento e destino do material 17
4.6.4. Aspectos biológicos e ecológicos 18

4.6.5. Alimentação 18
4.6.6. Reprodução 19
4.6.7. Ictioplâncton 19
4.6.8. Ecologia e Manejo da Pesca 19
4.6.9. Atividade pesqueira 20
4.6.10. Dados Secundários 20
4.7. LIMNOLOGIA 21
4.7.1. Zooplâncton 22
4.7.1.1. Amostragem qualitativa 22
4.7.1.2. Amostragem quantitativa 22
4.7.1.3. Análise dos dados 22
4.7.2. Zoobentos 23
4.7.2.1. Amostragem quantitativa 24
4.7.2.2. Amostragem qualitativa 24
4.7.2.3. Análise dos dados 24
4.7.3. Fitoplâncton 25
4.7.3.1. Amostragem quantitativa 26
4.7.3.2. Amostragem qualitativa 26
4.7.3.3. Análise dos dados 26
5. COLETA 27
6. DURAÇÃO E CRONOGRAMA 28
7. EQUIPE DO PROJETO 29
7.1. COORDENAÇÃO GERAL 29
7.2. MASTOFAUNA 29
7.3. AVIFAUNA 29
7.4. HERPETOFAUNA 30
7.5. ENTOMOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO 30
7.6. ARTRÓPODES BIOINDICADORES 31
7.7. ICTIOFAUNA 31
7.8. LIMNOLOGIA 32
8. INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS DO MATERIAL COLETADO 32
8.1. MAMÍFEROS 32
8.2. AVES 32
8.3. RÉPTEIS 33
8.4. ANFÍBIOS 33
8.5. ARTRÓPODES 33
8.6. PEIXES 33
8.7. COLEÇÃO DE REFERÊNCIA 33
9. BIBLIOGRAFIA 34
9.1. MASTOFAUNA 34
9.2. AVIFAUNA 36
9.3. HERPETOFAUNA 36
9.4. ENTOMOFAUNA 37
9.5. ICTIOFAUNA 38
9.6. LIMNOLOGIA 42
ANEXOS 44

PEDIDO DE LICENÇA DE CAPTURA, COLETA, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL DE FAUNA

LEVANTAMENTO DE FAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA USINA HIDRELÉTRICA TELES PIRES

PROJETO

O presente documento faz parte do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires, localizada no rio Teles Pires, na divisa entre os Estados do Pará e Mato Grosso, e visa à solicitação de autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre para os levantamentos e estudos do meio biótico nas áreas de influência do empreendimento.

1. SOLICITANTE DA AUTORIZAÇÃO

Empresa de Pesquisa Energética – EPE por intermédio da empresa CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A.

Empresa de Pesquisa Energética - EPE
Av. Rio Branco, nº 1 11º andar - Centro
20090-003 - Rio de Janeiro - RJ
Cadastro Técnico Federal: 2067629

Coordenador do projeto pela EPE:
Ricardo Câmara Furtado
Av. Rio Branco, nº 1 11º andar - Centro
20090-003 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: 21-3512.3138
Fax: 21- 3512.3199
ricardo.furtado@epe.gov.br

Coordenador do levantamento de fauna pela CONCREMAT:
Dr. Denis C. Briani
Av. das Nações Unidas, nº 13771 – Bloco 1 – 2º andar - Vila Gertrudes
04794-000 – São Paulo – SP
Tel.: 11 5501-8577
Fax: 11 5506-9539
dcbriani@yahoo.com.br

2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TELES PIRES

2.1. Descrição

O rio Teles Pires, um dos formadores do rio Tapajós juntamente com o rio Juruena, está inserido na sub-bacia 17 – área de drenagem do rio Amazonas, entre a foz do rio Trombetas e a foz do rio Tapajós. Nasce a uma altitude média de 800 m, desenvolvendo-se no sentido SE-NW até a confluência com o rio Tapajós a uma altitude aproximada de 95 m, apresentando uma extensão total de 1.638 km. Sua bacia está compreendida entre as latitudes 7°00' e 15°00' S e entre as longitudes 53°00' e 59°00' W, abrangendo uma área total de 141.770 km².
A subdivisão do rio Teles Pires segue aquela utilizada nos estudos do inventário hidrelétrico de sua bacia (Centrais Elétricas do Norte do Brasil, 2005), que reconhece três trechos (Figura 1): O baixo curso se estende da confluência com o rio Juruena, em Barra de São Manoel, à foz do rio Peixoto de Azevedo; o médio curso inicia-se logo a montante da foz do rio Peixoto de Azevedo, subindo até a foz do rio Verde; o alto curso estende-se da foz do rio Verde às nascentes (município de Paranatinga).

2.2. Vias de Acesso

As principais vias de acesso à bacia do rio Teles Pires são as rodovias federais BR-163, 230, 364 e 080; e as rodovias estaduais MT-240, 010, 343, 358, 320, 140, 130, 338, 020, 251, 160, 407, 426, 388, 255, 242, 225, 170, 220, 325, 422, 423, 208, 410, 206, 429 e 420. Tais rodovias dão acesso às principais cidades da região: Paranaíta, Alta Floresta, Colíder, Sinop, Sorriso, Lucas do Rio Verde e Paranatinga (Figura 1).

2.3. Áreas protegidas

Na bacia do rio Teles Pires existem terras indígenas e unidades de conservação, localizadas em alguns pontos próximos à nascente e em seu trecho próximo à confluência com o rio São Benedito, destacando-se a Terra Indígena Bakairi, Terra Indígena Kayabi, Terra Indígena Munduruku e as Unidades de Conservação, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cristalino, o Parque Estadual Paranaíta, e a Reserva Estadual Mundurucânia (Figura 1). Vale ressaltar que nenhuma destas áreas está nas áreas de influência da UHE Teles Pires.

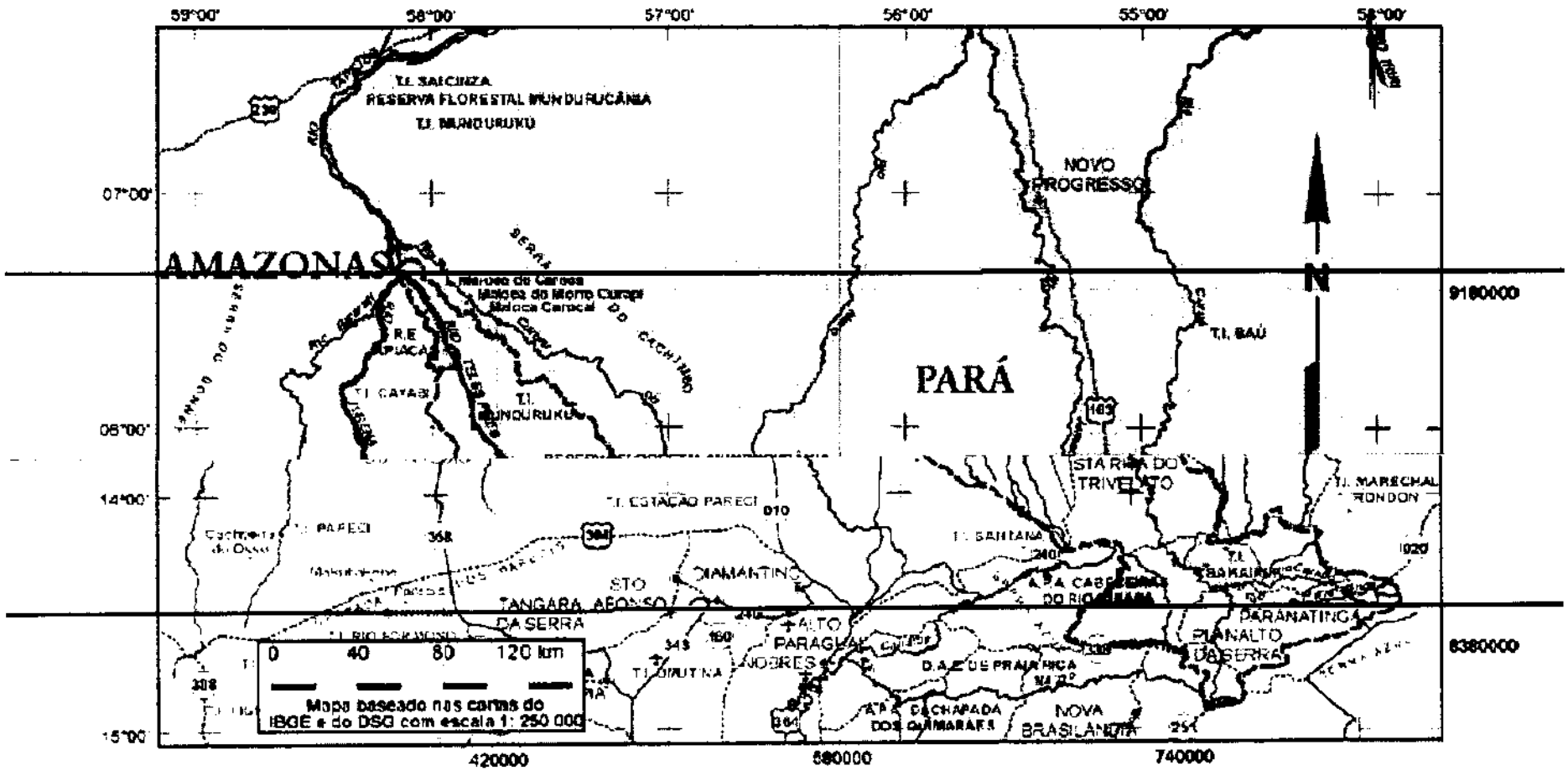


Figura 1. Bacia do rio Teles Pires: limites, principais cursos d'água, cidades, acessos, unidades de conservação e terras indígenas.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O aproveitamento hidrelétrico Teles Pires, para o qual será elaborado o EIA/RIMA e ao qual se refere este pedido de autorização para captura, coleta e transporte de fauna está localizado no médio curso do rio Teles Pires, acima da foz do rio São Benedito, na divisa dos Estados do Pará e do Mato Grosso, abrangendo os municípios de Jacareacanga (PA) e Paranaíta (MT), conforme mapa anexo.

3.1 Inserção Regional

A área do estudo situa-se em uma região de ecótono entre o domínio Amazônico e o do Cerrado, cuja vegetação pode ser descrita da seguinte forma:

- *Jacareacanga* - Nesta região, ocorre a predominância de Floresta Ombrófila e de Florestas remanescentes, sendo que as atividades relacionadas à ação antrópica correspondem basicamente à atividade pecuária e à exploração madeireira.

- *Paranaíta* - Região de contato entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional, onde existem grandes trechos ocupados por atividades antrópicas e formações secundárias. Atualmente, essa área é alvo de intensa atividade madeireira, com extração das madeiras de maior valor, via de regra seguida de desmatamento total para a implantação de pastagens.

- *Alta Floresta* (Pólo Regional) - Região intensamente antropizada devido à pecuária, agricultura e exploração madeireira, onde se encontram trechos de vegetação nativa representados pelo contato de Floresta Ombrófila com Floresta Estacional.

3.2 UHE Teles Pires – Área de estudo

O sítio previsto para a implantação da UHE Teles Pires está situado 329 km a montante da confluência do rio Teles Pires com o rio Juruena. O eixo da barragem projetada está localizado em 9°20'35"S e 56°46'35" W, na divisa entre os municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA).
A área a ser ocupada pelo reservatório é de 144,87 km^2. No entanto, esse dado é provisório e os cálculos da área definitiva ainda estão sendo feitos.
A maior parte da Área de Influência Direta (AID) é uma área ecotonal, originalmente recoberta pelo contato entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional. A presença da Floresta Estacional é marcante com árvores retilíneas de grande porte e povoamentos de árvores emergentes, entre as quais muitas são espécies decíduas e, também, sempre-verdes. Aparece em áreas planas, com solos do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo.
Nas planícies e terraços inundáveis onde ocorrem solos do tipo areias quartzosas, hidromórficos e podzólicos aparece a Floresta Ombrófila Densa Aluvial.
Entretanto, o grau de antropização é bastante elevado, e grande parte da área está ocupada hoje por pastagens e por vegetação secundária, resultante da recomposição de áreas que sofreram alguma perturbação e que foram abandonadas, instalando-se, então, um processo de sucessão ecológica.

4. METODOLOGIA

O trabalho será realizado em quatro campanhas de campo para levantamento de dados primários. As campanhas serão realizadas de modo a contemplar a sazonalidade climática da região. Foi realizada uma viagem de reconhecimento da região para avaliar as fitofisionomias e definição das áreas amostrais e as coletas de dados para a fauna terrestre serão realizadas em quatro áreas abrangendo as margens direita e esquerda dos rios Teles Pires e Paranaíta e uma ilha no rio Teles Pires (Figura 2). Nas áreas 1, 2 e 3 serão implantados dois módulos (um em cada margem) (Figura 3) e na área 4 os módulos implantados serão alterados em função da largura da Área Diretamente Afetada (ADA) que implica em redução do número de parcelas em cada módulo e o acréscimo de duas parcelas em uma ilha fluvial (Figura 4). A distribuição dos módulos contempla as fitofisionomias presentes na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta (AID). As parcelas acompanharão a variação de desnível de no máximo um metro do terreno e terão tamanho variável de acordo com o grupo amostrado.

As coletas de dados para a ictiofauna e limnologia serão realizadas em seis áreas abrangendo a área do futuro reservatório da UHE Teles Pires (Rios Teles Pires e Paranaíta) (Figura 5). Para a região a jusante do reservatório, serão utilizados os dados de ictiofauna e limnologia do EIA/RIMA da UHE São Manoel.

Nos itens abaixo serão descritas as metodologias adotadas para cada grupo e o esforço amostral da fauna terrestre está representado na Tabela 1.

4.1. MASTOFAUNA

A Amazônia é o segundo bioma brasileiro com maior riqueza de mamíferos, com cerca de 250 espécies descritas (MMA, 2002). A região do empreendimento situa-se no divisor de águas entre a Bacia Amazônica e Platina. A proximidade destas duas bacias faz da região uma grande área de transição entre os biomas de Cerrado e Floresta Amazônica. Zonas de transição entre biomas apresentam padrões mais complexos de integração entre espécies (Lacher Jr. & Alho 2001), o que acarreta uma composição variada da fauna. Os mamíferos são importantes não apenas em função das posições que ocupam na cadeia alimentar, mas também como indicadores de ambientes alterados. A dinâmica florestal pode ser afetada por esses animais em função de algumas interações ecológicas como, por exemplo, a predação do banco de sementes e de plântulas e da dispersão de sementes (Vieira & Izar, 1999; Mangan & Adler, 2000; Colgan & Claridge, 2002; Pimentel & Tabarelli, 2004; Vieira *et al.*, 2003; Briani & Guimarães, 2007).

Os dados mastofaunísticos para a região são escassos. A lista das espécies que podem ocorrer na área está na Lista de Espécies de Provável Ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires em anexo, que informa quais as espécies ameaçadas de extinção e quais são objeto de caça (espécies cinegéticas). Para a confecção dessa lista foram utilizadas informações atuais da literatura, com ênfase nos estudos realizados em áreas próximas ao empreendimento (por exemplo, Dalponte & Lima 1999; Schneider 2000; Lacher & Alho 2001; Galera et al. 2002; Ávila et al. 2004; Bezerra et al. 2005). Aspectos sobre a distribuição geográfica dos táxons brasileiros também foram considerados (s. Emmons & Feer 1997; Eisenberg & Redford 1999; Cáceres & Monteiro-Filho 2006; Rossi *et al.* 2006; Oliveira & Bonvicino 2006). A lista, instrumento primário para o pedido de autorização, seguiu

Figura 2 – Áreas de amostragem da fauna terrestre (UHE Teles Pires)

ر

ر

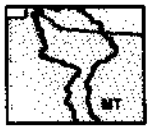
57°0'0"W
56°55'0"W
56°20'0"W
56°15'0"W
9°15'0"S
9°20'0"S
9°25'0"S
9°30'0"S
9°35'0"S
9°40'0"S
9°45'0"S

Rio dos Apiacás
Rio Santa Helena

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Barramento
- Estradas
- Área de Influência Direta
- Área de Influência Indireta
- Corpos d'água
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Estacional
- Floresta Aluvial
- Uso Antrópico

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



REFERÊNCIAS

- Malha Rodoviária Digital do Estado do Mat
- Rede Hidrográfica Digital do estado do Mat
- Base Cartográfica Digital da Amazônia Leg
- Limites Digitais das Unidades de Conserva
- Imagens CBERS Julho/2008.
- Malha Municipal Digital IBGE/2005

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA UHE TELES PIRES

Nº

UHE TELES PIRES
Áreas de Amostragem de Fauna Terrestre

BACIA TELES PIRES

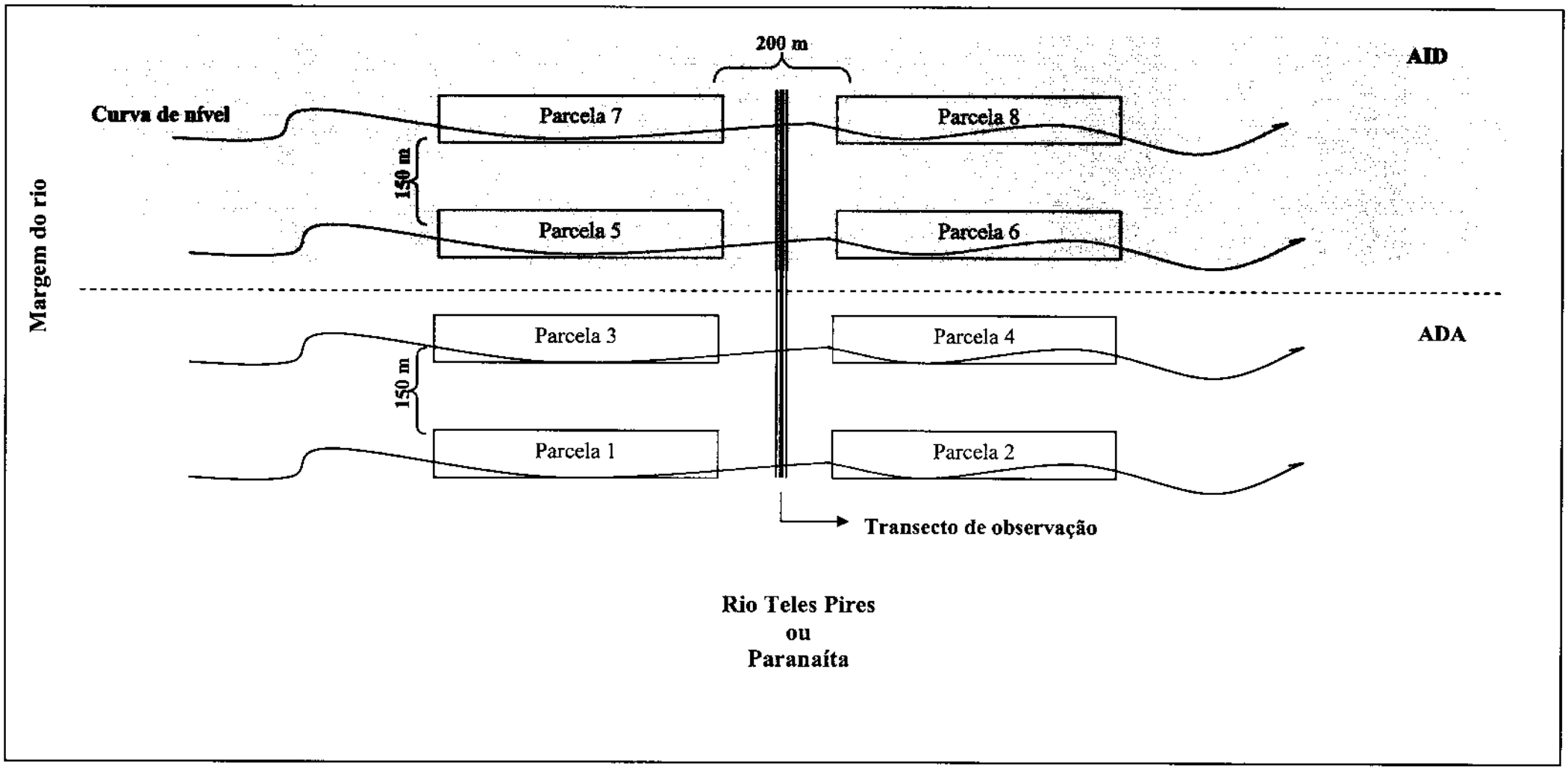


Figura 3 – Esquema do módulo amostral a ser implantado em cada margem do rio para a realização das coletas de fauna terrestre nas áreas de amostragem 1, 2 e 3 (UHE Teles Pires).

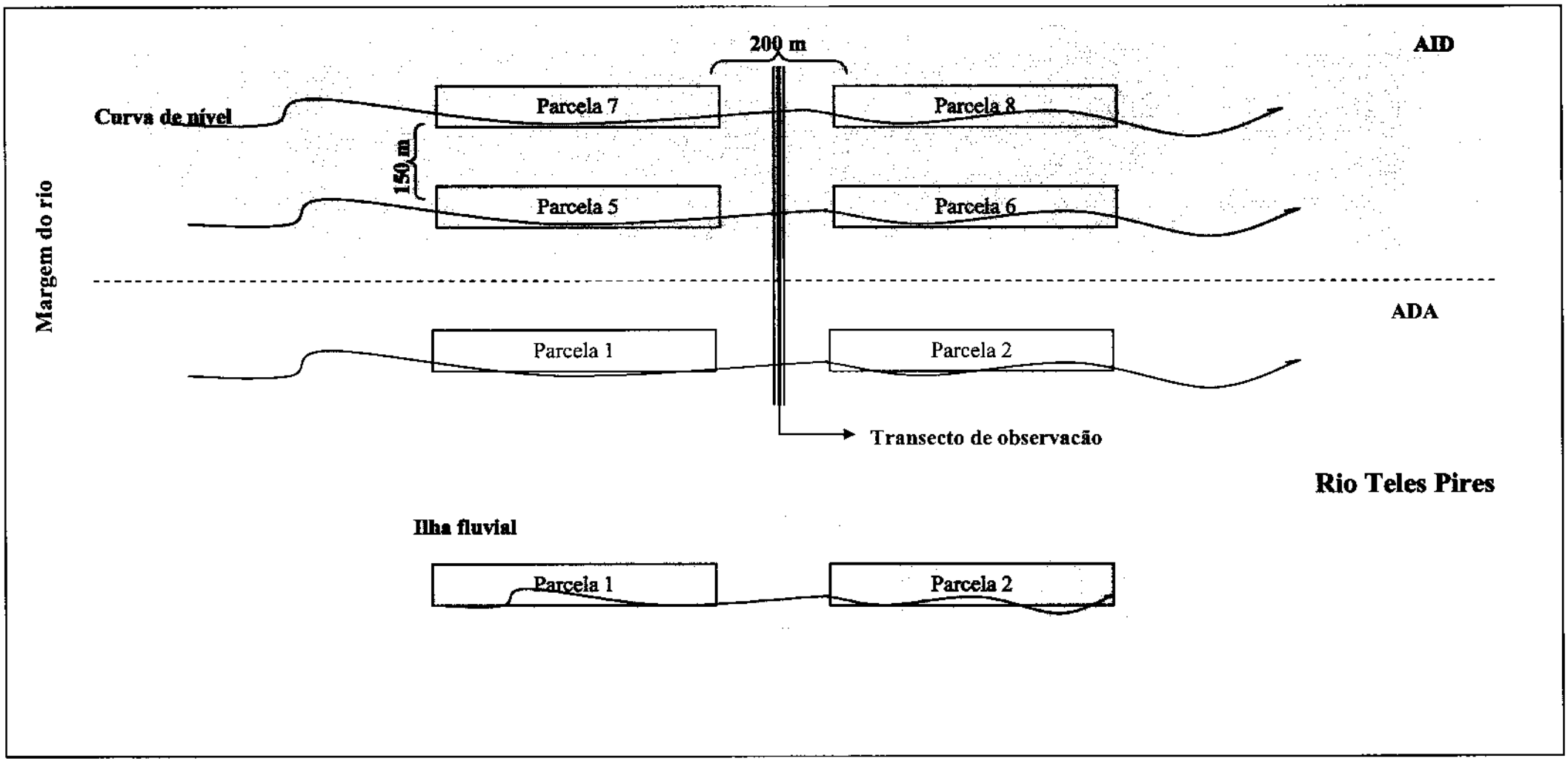
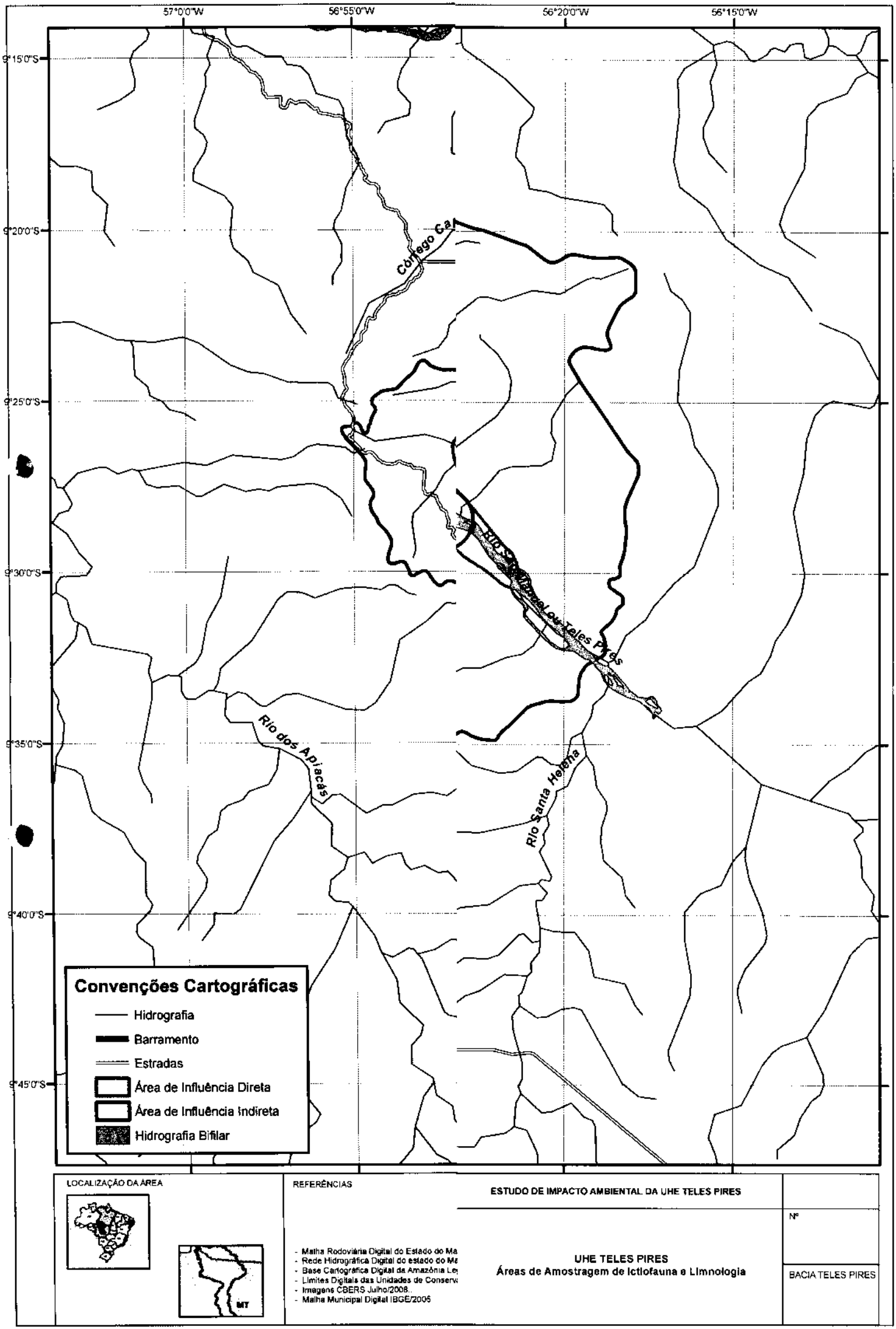


Figura 4 – Esquema do módulo amostral a ser implantado em cada margem do rio para a realização das coletas de fauna terrestre na área de amostragem 4 (UHE Teles Pires).

Figura 5 – Áreas de amostragem de Ictiofauna e Limnologia (UHE Teles Pires)


57°0'0"W
56°55'0"W
56°20'0"W
56°15'0"W
9°15'0"S
9°20'0"S
9°25'0"S
9°30'0"S
9°35'0"S
9°40'0"S
9°45'0"S
Córrego Ca
Rio Teles Pires
Rio dos Apiacás
Rio Santa Helena
Convenções Cartográficas
Hidrografia
Barramento
Estradas
Área de Influência Direta
Área de Influência Indireta
Hidrografia Bifilar
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA
MT
REFERÊNCIAS
- Malha Rodoviária Digital do Estado do Ma
- Rede Hidrográfica Digital do estado do Ma
- Base Cartográfica Digital da Amazônia Le
- Limites Digitais das Unidades de Conserv
- Imagens CBERS Julho/2008.
- Malha Municipal Digital IBGE/2005
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA UHE TELES PIRES
Nº
UHE TELES PIRES
Áreas de Amostragem de Ictiofauna e Limnologia
BACIA TELES PIRES

a proposta de Wilson & Reeder (2005) e o status de conservação a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado *et al.* 2005). Os aspectos bionômicos adotados foram retirados de Eisenberg (1981), Crespo (1982), Emmons & Feer (1997), Nowak (1991), Redford & Eisenberg (1992), Fonseca *et al.* (1998), Lange & Jablonski (1998), Eisenberg & Redford (1999), Bianconi *et al.* (2004) e Reis *et al.* (2006).

4.1.1. Pequenos Mamíferos

4.1.1.1. Armadilhas de interceptação e queda ou *pitfalls*

Serão instaladas armadilhas ao longo de cada parcela contendo quatro 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. Estas armadilhas ficarão expostas durante 5 dias consecutivos, durante 24 horas. 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 estará grampeada. No interior de cada balde será colocada uma placa de isopor de 15 x 15 cm x 50 mm de espessura, sustentada por pequenas estacas de madeira, de forma a proporcionar sombreamento. Abaixo da placa será colocado um recipiente com água para os animais mais sensíveis à desidratação (Cechin & Martins 2000; Com 1994; Greenberg *et al.* 1994).

4.1.1.2. Armadilhas de captura viva ou livetraps

Em cada parcela serão distribuídas 10 armadilhas-de-captura-viva (*live traps*) em cada parcela por 5 noites consecutivas. Elas serão dispostas no solo e a 1,5 - 2m de altura, equidistantes cerca de 15 metros entre si. Utilizar-se-á como isca uma mistura de banana, fubá, creme de amendoim, sardinha e óleo de fígado de bacalhau (Emulsão Scott). Todos os dias, ao amanhecer, as armadilhas serão revisadas e suas iscas trocadas. 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. Espécimes que não permitirem a identificação segura em campo serão retidos e preparados para coleta, sendo posteriormente depositados nas coleções de referência.

4.1.2. Mamíferos de médio e grande porte

4.1.2.1. Observação Direta

Para a constatação de mamíferos de médio e grande porte, serão percorridos transectos de aproximadamente 1 km de extensão, que cruzam a ADA e a AID, durante 5 dias consecutivos, para observações diurnas de 4 horas (com especial atenção aos primatas) e por 2 horas para observações noturnas. As observações serão realizadas durante o dia, nas primeiras horas com luz, priorizando também os períodos considerados de maior atividade para os primatas. À noite serão realizadas observações por volta das 17h40, se estendendo até no máximo às 21h00, ou seja, preferencialmente logo após o anoitecer, favorecendo a observação direta de espécies preferencialmente crepusculares ou noturnas. Durante estas atividades, as espécies serão registradas por intermédio de visualização direta ou vocalização, sendo que para cada registro serão anotados: local, horário e número de indivíduos.

4.1.2.2. Armadilhas fotográficas (camera-traps)

Serão dispostas dentro das áreas a serem amostradas (ADA e AID) em locais de maior probabilidade de registro das espécies, como trilhas, bebedouros naturais e "carreiros", por exemplo. Para aperfeiçoar o levantamento, as câmeras deverão ser iscadas, com sardinhas, óleo de fígado de bacalhau, frutas da época, entre outros. Prevê-se o uso de 5 câmeras digitais por módulo amostral, de 7 megapixels para obtenção de fotos de qualidade em ambientes escuros ou durante a noite. Elas estarão distribuídas da seguinte forma: 3 na ADA e 2 na AID e serão periodicamente vistoriadas para substituição da isca. Para evitar que um mesmo animal seja fotografado/registrado ininterruptamente, a câmera será programa para ter intervalo de tempo entre fotos não inferior a 5 minutos.

As informações atuais indicam a ausência do grupo de mamíferos aquáticos[1, 2]. A distribuição geográfica de grupos de mamíferos aquáticos tais como o peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) e o boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) não abrangem a bacia do rio Teles Pires. Entretanto serão realizadas entrevistas com pescadores, moradores e pessoas que utilizam o rio na área de estudo, visando com isto, identificar a presença ou não de mamíferos aquáticos.

Com relação aos mamíferos semi-aquáticos, o estudo já está previsto na metodologia para o diagnóstico de mamíferos. Será incluída como atividade a realização de entrevistas com a população local, pescadores, usuários do rio, além de senso embarcado, onde será verificada a existência de rastros, fezes, observação direta e indireta.

4.1.2.3. 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.

4.1.2.4. 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.

4.1.2.5. Entrevistas

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

4.1.3. Morcegos

4.1.3.1. Redes de neblina

A amostragem destes animais será feita em cada parcela utilizando 3 redes-de-neblina (*mist-nets;* 3 x 15 m), abertas por um período de 4 horas.noite (uma noite

1 Bibliografia informada na página 05 do pedido de autorização, nos estudos realizados em áreas próximas ao empreendimento para mastofauna, e nas entrevistas realizadas com a população local durante expedições para reconhecimento da área e REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. . MAMÍFEROS DO BRASIL. 1. ed. Londrina: Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, 2006. v. 1. 437 p.

2 IBAMA. Projeto Peixe-Boi http://www.projetopeixe-boi.com.br: Acessado em 15/04/2008.

em cada parcela) após o crepúsculo vespertino. 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 as áreas estudadas. Espécimes que não permitirem a identificação segura em campo serão retidos e preparados para colecionamento, sendo posteriormente depositados nas coleções de referência.

4.2. AVIFAUNA

A região de estudo situa-se entre três áreas de endemismo (Cracraft, 1985; Bates *et al.*, 1998): Rondônia, Pará e Cerrado. Esta localização torna a região interessante do ponto de vista biogeográfico, sendo uma zona de contato entre diversas linhagens de aves.

O contato entre as avifaunas das três áreas de endemismos resulta numa elevada riqueza de espécies: 476 espécies em Alta Floresta (Zimmer *et al.*, 1997) e 533 para o rio Cristalino (www.cristalinolodge.com.br/). De acordo com Oren e Guerreiro de Albuquerque (1991) e Oren (1999), as bacias dos Rios Teles Pires e Juruena constituem regiões carentes de bons inventários de aves. Os dois estudos acima constituem exceções.

Na Lista de espécies de provável ocorrência na bacia hidrográfica do rio Teles Pires (em anexo) estão compiladas as espécies de aves com provável ocorrência para aquela região e entorno, utilizando como base o Estudo de Inventário Hidroelétrico da Bacia do Rio Teles Pires (Eletrobrás, 2005), que inclui os resultados apresentados em Novaes e Lima (1991), Zimmer *et al.* (1997), Olmos e Pacheco (2002) e Engevix/Cemat (1989). A essa listagem foram acrescidos dados obtidos em expedição de coleta para Coleção de Aves do Departamento de Zoologia (IB-USP), realizada em 1999 na região dos rios Cristalino, São Benedito e Cururu (R. Gaban-Lima e M. Raposo, MNRJ/UFRJ, não publ.).

Frente ao estado de conservação da região em questão, ao que se conhece da sua avifauna e à sua importância biogeográfica, é necessária a realização de inventários de aves, tanto qualitativos (com coleta de espécimes), quanto quantitativos, para avaliação dos impactos decorrentes da instalação do empreendimento.

4.2.1. Censo

Serão realizados censos diurnos, priorizando o início da manhã, em transectos de 1 km com observação e gravações/playback das espécies de aves. O método de ponto de escuta será realizado com auxílio de binóculos (Nikon 8x42) e gravador de fita cassete (modelo Sony TCM 5000) equipado com microfone direcional (Sennheiser ME67). Nessas amostragens serão organizadas listagens diárias, que deverão funcionar como unidades amostrais para o cálculo da curva cumulativa. Para cada registro realizado será anotado o ambiente onde ele se deu e seu sítio de amostragem (devidamente georreferenciado).

Stotz *et al.* (1996) fornece valioso banco de dados a respeito de uma série de características de (quase) todas as aves neotropicais, e serão essas informações, acrescidas por demais fontes, que serão utilizadas nas análises de bio-indicação, por meio da qual a presença das espécies é utilizada para a caracterização e o diagnóstico dos ambientes estudados.

ر

ر

4.2.2. Redes de neblina

As amostragens quantitativas de aves serão efetuadas com auxílio de 3 redes ornitológicas de 12 x 3,0 metros em cada parcela, permanecendo abertas por 7 horas. As aves capturadas e não coletadas serão marcadas com auxílio de anilhas de alumínio do CEMAVE ou através do corte da extremidade de algumas retrizes. Todas as capturas serão anotadas de forma padronizada, a fim de possibilitar o cálculo da taxa de recaptura de cada espécie, que servirá como indício da abundância das mesmas. Para cada captura efetuada, será anotado seu horário aproximado em que ele se deu, bem como sua data. Quando possível, sexo, idade e estágio reprodutivo também serão anotados em planilhas previamente preparadas. Os índices de diversidade e as análises de similaridade serão efetuados com os resultados obtidos nessas amostragens com redes.
Esse método foi escolhido para possibilitar a padronização das amostragens aqui realizadas com as dos futuros programas de monitoramento.

4.2.3. Preparação e destino do material coletado

Parte dos espécimes coletados será taxidermizada, e parte será fixada inteira com formol 4%v/v e conservado em álcool 70%v/v (os espécimes taxidermizados terão suas carcaças fixadas e conservadas também dessa forma).
O material ornitológico coletado será depositado na Coleção de Aves do Setor de Vertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro, UFRJ.

4.3. HERPETOFAUNA

A bacia Amazônica abriga aproximadamente 200 espécies de anfíbios, o que equivale a cerca de 25% das quase 800 espécies que existem no Brasil (SBH, 2005) e pouco mais de 3% das 6 mil espécies descritas no planeta (Frost, 2007). Quanto aos répteis, cerca de 500 espécies são conhecidas para a bacia Amazônica, representando aproximadamente 85 % da comunidade brasileira (SBH, 2005) e cerca de 6% da diversidade global (Uetz & Hallermann, 2007). Esses números devem estar subestimados, pois existem áreas dessa bacia que ainda não foram suficientemente amostradas e o número de espécies conhecidas deve aumentar consideravelmente nos próximos anos.

4.3.1. Armadilhas de interceptação e queda ou pitfalls

A coleta de répteis e anfíbios nas armadilhas de interceptacão e queda será realizada conjuntamente com a coleta de pequenos mamíferos. Cada animal encontrado dentro dos baldes ou será coletado como espécime testemunho ou será marcado, segundo metodologia proposta por Waichman (1992), e solto no mesmo ambiente. Esta marcação proporciona estimativas de abundância das espécies nos locais amostrados. Para cada animal capturado serão anotadas as seguintes informações: data, local, espécie, sexo, condição física (e.g., presença de parasitas, anomalias, deformidades, etc.) e tamanho.

4.3.2. Procura ativa

Outro método de obtenção de informações consiste em caminhadas ou deslocamentos de carro nos períodos diurno e noturno, vasculhando-se os locais onde esses animais habitualmente se abrigam (em cavidades de árvores, entre

ر

ر

frestas e sob rochas, sob troncos no solo, na serapilheira). Esta busca será realizada num esforço padronizado de 6 horas diurnas e 4 horas noturnas.
Para cada animal avistado serão anotadas as seguintes informações: data, local, espécies, sexo (quando possível), condição física (quando possível) e atividade no momento do encontro. Estes animais somente serão capturados se estiverem mortos ou se constituírem registros de espécies ainda não registradas para a área.

4.3.3. Entrevistas

Entrevistas com moradores e funcionários das pousadas e fazendas locais permitirão determinar as melhores áreas para procura ativa, bem como fornecer informações sobre a ocorrência de algumas espécies. Por vezes, serão mostradas aos moradores e funcionários locais fotografias de espécies para os auxiliar no reconhecimento das entidades taxonômicas presentes na região.
Todos os dados de localidades serão georreferenciados.

4.3.4. Bioacústica

Os cantos dos anfíbios serão registrados em gravador cassete profissional (Marantz PMD 222) acoplado a um microfone direcional (Audiotecnica) que será apontado aos espécimes alvo que forem reconhecidos entre 30 e 100 cm de distância. As gravações serão digitalizadas e analisadas em software adequado e comparadas com outros cantos depositados em bancos de dados pessoais em coleções científicas (p.ex., coleção Célio F. B. Haddad da Unesp ou coleção sonora da Unicamp). Assim, será possível confirmar ou realizar a correta identificação dos exemplares gravados em campo. Além da gravação, os animais serão identificados em campo. Esta metodologia depende exclusivamente da experiência do pesquisador e deve auxiliar no registro de espécies de difícil captura.

4.4. ENTOMOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO

Em áreas a serem afetadas pelo barramento de cursos d'água, os insetos da família Culicidae (mosquitos), da subfamília Phlebotominae (mosquitos-palha ou flebotomíneos, da família Psychodidae) e da subfamília Triatominae (barbeiros) devem ser vistos com atenção, por conterem várias espécies de interesse em Saúde Pública. Trata-se de espécies veiculadoras de patógenos ao homem, como os agentes infecciosos da filariose, malária, febre amarela, dengue, arboviroses diversas, leishmanioses cutânea/visceral e doença de Chagas. É necessário, portanto, o levantamento de dados e informações quanto à presença de vetores de patógenos na área de influência do empreendimento proposto. Acresce-se que o levantamento dessas informações permitirá reunir elementos para a aplicação da Vigilância Entomológica e medidas preventivas ou corretivas, em caso de necessidade.
A fauna desses táxons é ampla e comporta um número extenso de espécies. Na Lista de espécies de provável ocorrência na bacia hidrográfica do rio Teles Pires (em anexo) são apresentadas as espécies que têm demonstrado comprometimento na veiculação de patógenos, atuando como vetores principais, potenciais e geração de incômodo. Não foram encontrados estudos de levantamentos específicos para a bacia do rio Teles Pires. As citações referem-se principalmente à presença desses insetos na área amazônica e pré-amazônica. Outras dessas espécies possuem distribuição no Continente, envolvendo a região de estudo. Não foram incluídas na

د

د

Lista as famílias Simuliidae e Ceratopogonidae, cujos representantes são respectivamente os borrachudos e os maruins (mosquito-pólvora). Essas famílias têm ampla distribuição e geralmente provocam incômodo, podendo veicular patógenos dentre os quais destacam-se as filárias e os arbovírus.
Serão amostradas as áreas de influência do empreendimento, principalmente as imediações do eixo da barragem. A definição dos pontos de coleta será feita com base em aspectos paisagísticos favoráveis à proliferação de mosquitos e outros hematófagos, bem como sob o critério epidemiológico, ou seja, lugares com adensamento de pessoas e que favorecem a eclosão de surtos como: malária, arboviroses e leishmanioses. Todos os pontos de coleta serão georreferenciados.
Serão utilizados três tipos de coletas:

4.4.1. Coletas de formas imaturas de mosquitos (larvas e pupas)

4.4.1.1. Coleta com concha entomológica

Serão feitas coletas com conchas entomológicas em coleções aquáticas de águas estagnadas que forem localizadas na região de trabalho. Trata-se de instrumento regularmente utilizado na captura de imaturos de mosquitos. Esses são encontrados em águas estagnadas. A concha (de alumínio semelhante à utilizada na cozinha) é empregada para coletar amostras do conteúdo líquido, nos lugares em que tais imaturos devam estar concentrados.
O esforço amostral será de 9 conchadas em cada sítio examinado. As amostras serão encaminhadas em frascos de plástico com água, até a base da pesquisa, onde o material será mantido até a passagem para a forma adulta. Haverá também a possibilidade de fixação direta do material em álcool 70% no local de coleta. Nesse caso a embalagem será em tubitos de centrífuga ou de hemólise, rotulados. Os dados sobre as condições de coleta serão registrados em caderno de campo, para posteriormente serem transferidos para planilha eletrônica.

4.4.2. Coleta de mosquitos adultos com aspiradores a bateria

Trata-se de aparelho de sucção, movido a bateria, possuidor de uma hélice para gerar fluxo de ar e de uma rede, onde os mosquitos ficam retidos. Esse aparelho é destinado para a captura de mosquitos adultos, machos e fêmeas, que estejam agrupados em abrigos naturais. Serão feitas coletas em abrigos naturais de mosquitos, ou seja, em meio à vegetação arbórea, arbustiva ou herbácea, em nível do solo, em pontos a serem definidos durante as campanhas de campo. Depreende-se que os mosquitos são muito sensíveis a ambientes secos, assim sendo, na natureza, ficam predominantemente em locais escuros, úmidos e protegidos de vento, onde forma-se um micro-clima úmido. O aspirador é operado por um indivíduo coletor, que escolhe os lugares propícios.
Em cada ponto amostrado, o esforço de captura de mosquitos será de 15 minutos. As amostras serão colhidas dentro da área de influência do reservatório, com prioridade para as proximidades do eixo da barragem. Os mosquitos coletados serão fixados em câmara com algodão embebido em clorofórmio. A seguir, serão acondicionados em caixinhas entomológicas rotuladas e enviados para identificação, que será feita no Laboratório de Entomologia em Saúde Pública da USP em São Paulo. Os dados sobre as condições de coleta serão registrados em caderno de campo, para posteriormente serem transferidos para planilha eletrônica.

4.4.3. Coleta de mosquitos adultos com armadilhas de Shannon

Trata-se de armadilha confeccionada de tecido de algodão branco, na forma quadrangular, com abas laterais. Destina-se a coletar mosquitos adultos em atividade de vôo, coletando predominantemente fêmeas em busca de repasto. Geralmente instalada em ambiente arbóreo ou em suas bordas. É utilizado um lampião a gás, que é aceso logo no início das coletas, sendo essas feitas geralmente a partir do crepúsculo vespertino. Nessa pesquisa a armadilha será acionada pelo período de três horas. Os mosquitos são capturados nas laterais da armadilha, utilizando-se para tal, um tubo mortífero contendo clorofórmio ou um pequeno aspirador elétrico.

Serão feitas coletas em ambientes arbóreos ou nas margens de matas, ou mesmo em áreas abertas, a julgar a conveniência. A armadilha será montada no nível do solo e, para incrementar a atração aos mosquitos, será utilizado um lampião a gás. Os mosquitos serão coletados no interior ou nas bordas da armadilha, diretamente pelo indivíduo coletor, o qual usará para capturar os mosquitos, um tubo de vidro, contendo algodão embebido em clorofórmio. Caso haja maiores densidades de mosquitos, utilizar-se-á de um aspirador elétrico, o qual aumenta a eficiência da coleta. Em cada ponto amostrado, o esforço de captura de mosquitos será de cerca de três horas, com início a partir do começo do crepúsculo vespertino. As amostras serão colhidas dentro da área de influência do reservatório, com prioridade para as proximidades do eixo da barragem. Os mosquitos coletados serão fixados em câmara com algodão embebido em clorofórmio. A seguir, serão acondicionados em caixinhas entomológicas rotuladas e enviados para identificação em São Paulo. Os dados sobre as condições de coleta serão registrados em caderno de campo, para posteriormente serem transferidos para planilha eletrônica.

4.5. BIOINDICADORES

4.5.1. Lepidoptera frugívoros – borboletas Nymphalidae

Quando considerado o modo de alimentação dos adultos, borboletas podem ser separadas em duas guildas, as que se alimentam de néctar e as que se alimentam de frutas fermentadas, exudatos de plantas, excrementos e carcaça. A amostragem das borboletas do segundo grupo, as "frugívoras", apresenta algumas vantagens práticas, que facilitam o estudo de suas populações. Elas são facilmente capturadas em armadilhas contendo isca fermentada, de modo que a amostragem de várias espécies pode ser simultânea e o esforço padronizado. A maioria dos indivíduos pode ser solta depois de identificados com um mínimo de manuseio.

4.5.1.1. Armadilhas Van Someren-Rydon

Em cada módulo amostral serão instaladas 6 armadilhas do tipo Van Someren-Rydon com funil interno que ficarão expostas por 6 horas durante 4 dias consecutivos. Uma mistura padronizada de banana amassada com caldo de cana, fermentada no mínimo por 48 horas, será utilizada como atrativo. Para manter uma atratividade sempre alta e homogênea entre unidades amostrais, as iscas serão substituídas a cada revisão. Para evitar superestimativa, antes de ser solta cada borboleta receberá uma marca alfanumérica individualizada. A análise dos dados para borboletas frugívoras incluirá abundância, riqueza e composição de espécies.

4.5.2. Artrópodes epigéicos

4.5.2.1. Armadilhas de queda (Pitfall)

Dentro do grupo de artrópodes epigéicos, foram selecionados os besouros "rola-bosta".Os Artrópodes epigéicos serão amostrados por armadilhas de queda (pitfall), que consistem de frascos contendo líquido conservante nivelados ao solo nos diferentes ambientes de amostragem. Essas armadilhas têm sido amplamente usadas, e seu emprego em monitoramento ambiental tem se mostrado satisfatório, dado o grande volume de informações que se pode obter em um período relativamente curto. Vários pesquisadores defendem que não existem métodos alternativos com efetividade equivalente para se amostrar e monitorar comunidades de artrópodes de solo.

Serão distribuídas 30 armadilhas por módulo amostral, durante 4 dias consecutivos. Para atrair besouros copro-necrófagos, um pote menor contendo fígado de boi apodrecido será colocado acima de cada pitfall. Inicialmente, a análise dos dados incluirá a abundância, e a discussão será baseada em grupos funcionais. Após a identificação dos indivíduos, a análise incluirá a riqueza e composição de espécies.

4.6. ICTIOFAUNA

A drenagem amazônica compreende a maior e mais complexa rede hidrográfica do mundo (Santos & Ferreira, 1999; Goulding *et al.*, 2003), e sua fauna de peixes é ainda pouco conhecida. No livro "Check List of Freshwater Fishes of South and Central America", estão listadas cerca de 1800 espécies de peixes de água doce amazônicos. No entanto, a estimativa do número total de espécies é de cerca de 3000-3500 espécies (Schaeffer, 1998). Esse desconhecimento reflete-se principalmente sobre os seus afluentes, dentre os quais destaca-se o Rio Tapajós, o quinto maior tributário da drenagem. De acordo com Goulding *et al.* (2003) é o tributário cuja fauna de peixes é a mais desconhecida. As estimativas do número de espécies variam entre 500 a 600.

O rio Teles Pires apresenta muitas corredeiras e alta energia cinética. Por causa dessas características é interessante do ponto de vista hidrelétrico. Para avaliação e consolidação da informação sobre a fauna de peixes da região será realizado um levantamento ictiofaunístico, bem como a análise da estrutura das comunidades ictíicas, fundamentais para a previsão dos efeitos do empreendimento sobre a fauna de peixes. Isso porque os peixes são importantes indicadores da degradação ambiental (Fausch et al., 1990), com aplicações no diagnóstico e monitoramento ambiental.

As espécies de peixes estão apresentadas na Lista de Espécies de Provável Ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires, em anexo, com destaque para as espécies de interesse da pesca e interesse científico, respectivamente.

Os objetivos do presente levantamento são:

- ✓ Determinar as espécies de peixes na AID do empreendimento;
- ✓ Produzir, com base nos dados coletados em campo, em dados secundários e em material já depositado em coleções zoológicas nacionais, um parecer sobre a composição e biologia das espécies presentes na área;
- ✓ Identificar, os possíveis impactos ambientais, tanto na fase de instalação, quanto na fase final do empreendimento, apresentando propostas para mitigá-los.

Para tanto, a execução dos estudos exigirá a utilização de diferentes metodologias

ر

ر

em função da natureza das atividades e será organizado da seguinte forma: inventário ictiofaunístico; aspectos biológicos e ecológicos da ictiofauna (enfocando as principais espécies de peixes); ictioplâncton; e ecologia e manejo da pesca.
Sendo a área de estudo um local que não apresenta outros empreendimentos similares, será prestada especial atenção ao levantamento da bibliografia sobre outros trabalhos realizados em tributários do rio Amazonas onde existem hidrelétricas.
A caracterização dos hábitats existentes no local será realizada por meio de observações feitas ao percorrer de barco a área sob influência direta do empreendimento, que determinará a escolha das estações de coleta que serão georreferenciadas. Essas estações terão anotadas as características estruturais como: tipo de ambiente (corredeira/remanso), tipo de substrato; tipo de margem e distância; profundidade aproximada; presença de vegetação submersa, emergente e palustre; tipo de vegetação marginal e ocorrência de impactos humanos diversos, como plantações, pastagens e edificações, entre outros.
O levantamento da fauna de peixes será feito através de quatro campanhas, que contemplarão o ritmo hidrológico cheia/vazante. Nas coletas serão empregadas várias metodologias, pois se trata de uma área muito ampla e com uma grande heterogeneidade de hábitats.
As técnicas utilizadas serão as redes de espera ou de emalhar de diversos tamanhos de malhas entre nós, rede de deriva, redes de cerco, pesca, espinhéis, tarrafas, pesca elétrica e puçás. Essas técnicas estão descritas a seguir, e através delas espera-se obter um levantamento rápido, mensurado e acurado, que possibilite a caracterização dos ecossistemas aquáticos na área do empreendimento e entorno.

- ✓ As redes de espera, ou de emalhar serão dispostas ao longo das margens do rio em locais de pouca correnteza.
- ✓ A rede de deriva com malha de 25 mm entre nós, e com cerca de 30 metros de comprimento, será utilizada no canal principal do rio, para amostrar as espécies pelágicas.
- ✓ A rede de cerco de malha fina será utilizada nas margens dos rios e em seus afluentes, em locais com vegetação marginal abundante, local tipicamente utilizado por peixes em busca de abrigo. A vegetação marginal também é abrigo natural de alevinos e juvenis e também local onde algumas espécies de peixes desovam.
- ✓ A rede de cerco de malha 12 mm será utilizada em praias, remansos e lagoas.
- ✓ Os puçás serão utilizados para amostrar os córregos, e também a vegetação marginal dos corpos d´água de maior porte (rios, lagos, lagoas marginais).
- ✓ Os espinhéis serão armados para amostrar principalmente peixes carnívoros que ocorrem na calha do rio, e consistem de uma corda onde são armados diversos anzóis com isca de peixe.
- ✓ As bóias consistem na utilização de garrafas vazias onde é amarrada uma linha com anzol iscado com diversos tipos de iscas. As bóias são então arremessadas no canal do rio e ficam à deriva, para a captura de peixes de médio ou grande porte.
- ✓ A pesca elétrica consiste na utilização de um gerador que emite corrente elétrica que atordoa os peixes, tornando fácil sua captura. Inicialmente um determinado trecho do rio é fechado, por meio de redes de contenção. Nesse trecho são realizadas passagens com eletrodos e puçás eletrificados. Os

peixes ficam inconscientes e são capturados com o auxílio de puçás e redes. Havendo condições favoráveis, a pesca elétrica será utilizada nos riachos e afluentes de menor porte. Esse método de coleta é bastante eficaz, tornando possível uma amostragem quantitativa e qualitativa mais próxima da real. Além de eficaz, esse método destaca-se por ser pouco seletivo (todas as espécies de peixes são sensíveis a essa metodologia), e também por permitir a posterior soltura dos animais no meio ambiente.

As estações de coleta deverão contemplar a diversidade estrutural observada no início do trabalho de campo, e a princípio serão adotados dois tipos de estação. O primeiro tipo será Estação de Coleta Fixa e a amostra se dará através de uma bateria de 10 redes de espera de diferentes malhas, vistoriadas em períodos de tempo pré-determinado. Devido à extensão do lago a ser formado, a escolha dos locais para esse tipo de estação só poderá ser determinada na primeira viagem de campo. O segundo tipo de estação será amostrado através de redes de arrasto, tarrafas e puçás, empregando-se um número fixo de coletores durante um intervalo de tempo conhecido, em locais escolhidos pela diversidade estrutural. No total, pretende-se amostrar entre 50 a 80 estações de coleta, aproximadamente 4-6 estações por dia, totalizando cerca de duas semanas de trabalho de campo por campanha.

O esforço de coleta será mensurado através de horas × metros quadrados de redes de espera e, para as demais técnicas através de horas × número de coletores. As redes de arrasto sempre serão utilizadas por, pelo menos, duas pessoas, e as peneiras serão utilizadas nas margens do rio, em locais com vegetação marginal, e nos riachos tributários do rio Teles Pires. Redes de espera, tarrafas e espinhéis serão utilizados para coletar espécies que habitam as porções mais profundas do rio.

Será feito o registro fotográfico dos ambientes amostrados, das técnicas de coleta e de todas as espécies coletadas. Serão tomadas coordenadas geográficas de todas as estações de coleta com o auxílio de um GPS. A identificação de barreiras naturais para migração de peixes, será realizada em campo, durante a coleta de dados.

4.6.1. Aspectos abióticos

Nos locais selecionados para amostragem da ictiofauna serão registrados variáveis limnológicas (oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, salinidade, temperatura, turbidez, velocaidade da correnteza, tipo de substrato e vazão, sólidos totais dissolvidos, sólidos em suspensão e transparência da água), para posterior análise das relações entre ocorrência das espécies de peixes e características ambientais.

Os dados sólidos totais dissolvidos serão obtidos por método gravimétrico e transparência da água por meio de disco de Secchi. As demais variáveis serão coletadas diretamente por meio de sonda multi-variável.

Assim, concomitantemente ao levantamento da ictiofauna, será feita a determinação dos parâmetros físico-químicos dos cursos d'água, conforme disposto na Resolução Conama nº 357, de 2005.

4.6.2. Amostragem

O estudo da ictiofauna será realizado a partir de pescarias experimentais controladas, e envolverá a utilização de baterias de malhadeiras com dimensões conhecidas (10m de comprimento, malhas de 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110,

ر

ر

120 mm entre nós opostos), redes de lance, tarrafas, puçás, linha e anzol, redes de arrasto bentônico e coleta manual durante mergulho.
A utilização dos diferentes aparelhos e métodos de pesca dependerá das condições ambientais de cada local de amostragem e período do ciclo hidrológico. Entretanto, em função da necessidade de aplicação de um esforço de coletas padronizado para o cálculo dos diferentes índices ecológicos e de valores de Captura Por Unidade de Esforço (CPUE), apenas os métodos e aparelhos que puderem ser utilizados em todos os locais de coleta, e durante todo o ciclo hidrológico, serão utilizados nas estimativas quantitativas de diversidade e rendimento da pesca experimental.
As amostras com malhadeiras (redes de espera) serão obtidas por meio de pescarias controladas, com duração de 8 horas diárias, divididas em dois períodos que incluam os crepúsculos matutino e vespertino. Todos os exemplares capturados serão identificados em nível taxonômico o mais preciso possível. Os exemplares capturados serão utilizados para registro da ocorrência e distribuição das espécies na área estudada, bem como para as análises de dieta, reprodução e estimativas de outros parâmetros biológicos.

4.6.3. Processamento e destino do material

Todos os exemplares coletados serão imediatamente fixados em formol comercial (36%) diluído para 10% em bandejas plásticas por dois dias. Os exemplares com mais de 15 cm serão injetados com formol dentro da cavidade abdominal e na musculatura, com o auxílio de uma seringa. Todos os peixes capturados serão acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados e mantidos separados por pontos de coleta.
Parte do material coletado será preservado como exemplares-testemunhos, de forma a permitir uma correta identificação das espécies e comparações posteriores com outras coleções. Os exemplares selecionados para preservação serão injetados com solução de formalina (10%) e mantidos imersos nessa solução durante os trabalhos de campo. Posteriormente, tais exemplares serão transferidos para frascos de vidro contendo álcool 70% e encaminhado para as entidades responsáveis pela deposição do material biológico.
A triagem e identificação do material coletado será realizada nos laboratórios da Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática do INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, onde há extensa literatura especializada, necessária para a identificação de todas as espécies coletadas, bem como a literatura pertinente à biologia/ecologia das comunidades de peixes e sobre o impacto de reservatórios na estruturação/composição dessas comunidades.
Os demais exemplares de peixes capturados serão medidos (comprimentos total e padrão, com uso de um ictiômetro) e pesados (peso total em gramas). Após a tomada dessas informações, os peixes serão abertos com uma incisão abdominal e analisados quanto à presença e quantidade de alimento no estômago; sexo e estádio de maturação gonadal; e presença de acúmulos de gordura.
O relatório a ser entregue conterá:

- ✓ Lista de espécies capturadas, confrontada com dados de literatura;
- ✓ Análise da estrutura das comunidades, enfocando abundância relativa entre espécies, abundância relativa entre grupos ecológicos e diversidade. Serão apresentados dados sobre a ecologia de cada espécies (hábitos alimentares, reprodutivos e área de vida), obtidos em pesquisa bibliográfica e, quando possível, por observação direta;
- ✓ Avaliação dos impactos, cruzando dados referentes à construção e

funcionamento dos reservatórios e dados levantados em campo: diversidade de hábitats, composição taxonômica e composição ecológica. Atenção especial será dada a possíveis espécies reofílicas, migradoras e endêmicas e/ou sensíveis;

- ✓ Proposição de medidas compensatórias (e/ou monitoramento) a serem adotadas pela empreendedora.

4.6.4. Aspectos biológicos e ecológicos

O inventário ictiofaunístico será realizado a partir de pescarias experimentais controladas, e envolverá a utilização de diversos aparelhos e técnicas de pesca, empregados com esforço padronizado nos diversos locais e biótopos selecionados.
Os resultados das pescarias experimentais com malhadeiras serão expressos em unidades de captura por unidade de esforço (CPUE), de forma a permitir uma análise semi-quantitativa da abundância relativa das espécies nos ambientes de coleta (Hubert, 1983).
Além disso, a expressão dos resultados em unidades de CPUE permitirá a realização de comparações com resultados obtidos em outros ambientes e épocas.
Os resultados obtidos com outros aparelhos de coleta, como redinha, puçá e tarrafa, também poderão ser analisados semi-quantitativamente, a partir de um esforço padronizado de coletas, desde que possam ser utilizados nos diferentes locais e períodos de amostragem.
O inventário ictiofaunístico resultará em uma lista de espécies de peixes por área e tipos de ambientes (biótopos) amostrados. A análise desses resultados será feita com o uso de índices de riqueza, diversidade e similaridade (Krebs, 1972; Magurran, 1988), que permitirão comparações (ainda que limitadas) com informações existentes para outros sistemas hidrográficos (p. ex., Ferreira et al., 1988; Ferreira, 1995).
A eficiência das amostragens para a realização do inventário ictiofaunistico será avaliada por meio da análise da freqüência cumulativa de registros de espécies ao longo dos períodos de amostragens. Uma análise de curvas de rarefação (Magurran, 1988) também poderá fornecer indícios sobre a eficiência das amostragens na caracterização da ictiofauna do rio Teles Pires nas áreas de estudo.

4.6.5. Alimentação

Após a tomada de peso e comprimento, os peixes serão abertos com uma incisão abdominal e analisados quanto à presença e quantidade de alimento no estômago.
O estudo da dieta será realizado a partir da análise de conteúdos estomacais de exemplares das principais espécies de peixes capturados nas pescarias experimentais. Sempre que possível, pelo menos 10 exemplares de cada espécie em cada período de coleta terão o estômago retirado e preservado em formalina 10%, sendo posteriormente transferidos para frascos contendo álcool 70%. Os estômagos serão abertos e examinados sob microscópio estereoscópico, e será feita uma triagem dos itens alimentares encontrados. A identificação dos tipos de alimento será a mais precisa possível, o que poderá variar de acordo com o grupo em questão.
Para a determinação da dieta das espécies serão utilizados dois métodos: freqüência de ocorrência (Hynes, 1950) e volume relativo (método dos pontos, modificado; Soares, 1979), que serão combinados para o cálculo do índice alimentar (Kawakami & Vazzoler, 1980), como utilizado por Ferreira (1984) e Goulding et al. (1988).

ر

ر

Análises preliminares das teias tróficas serão feitas a partir da classificação das espécies de peixes em categorias (por ex.: detritívoros, herbívoros, carnívoros, predadores de topo de cadeia), e as interações entre os diversos níveis (consumidores primários, secundários e terciários) serão traçadas (e.g., Warren, 1989; Pimm et al., 1991).

4.6.6. Reprodução

Exemplares das principais espécies de peixes capturados nas pescarias experimentais serão abertos para a identificação macroscópica do sexo e estádio de maturidade gonadal, considerando seis estádios distintos (1: imaturo, 2: maturação inicial, 3: maturação avançada, 4: em reprodução, 5: esvaziado, 6: repouso), segundo Vazzoler (1996).

Os períodos e locais de desova serão identificados por meio da análise de freqüência de ocorrência de indivíduos nos vários estádios de desenvolvimento gonadal. Caso haja material disponível (gônadas maduras), o tipo de desova será estimado por meio da freqüência de ocorrência de classes de tamanhos de ovócitos presentes no ovário.

Estimativas de comprimento de primeira maturidade sexual das principais espécies serão obtidas mediante o ajuste de uma curva logística aos dados de percentagem de indivíduos maduros em cada classe de comprimento, e os comprimentos correspondentes. O ponto de inflexão desta curva fornecerá os mencionados parâmetros.

4.6.7. Ictioplâncton

Coletas de ictioplâncton serão realizadas de modo a se determinar a existência de espécies que desovam nas áreas dos empreendimentos estudados, incluindo trechos a montante e jusante dos empreendimentos previstos.

Para isto serão feitas amostragens padronizadas com rede de ictioplâncton no meio e nas margens do rio, de modo a se detectar a presença de ovos e/ou larvas de peixes. O material coletado será fixado em formol 10% e posteriormente conservado em álcool 70%. Em laboratório as larvas serão identificadas até o nível taxonômico mais preciso possível. Como a identificação precisa dos ovos não pode ser feita, estes serão apenas contados para determinação da variação espacial e temporal.

4.6.8. Ecologia e Manejo da Pesca

Esse segmento do projeto tem como objetivo avaliar a situação da pesca comercial, esportiva e ornamental, que porventura ocorram na área de influência do empreendimento de Teles Pires. Tal estudo poderá resultar em propostas preliminares de manejo, visando compatibilizar a sustentabilidade dos estoques pesqueiros com as demandas e oportunidades sócio-econômicas relacionadas à pesca naquela área. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos:

- ✓ Caracterizar a estrutura e dinâmica da produção atual da pesca comercial; as demandas de pescado para a subsistência e atendimento de mercados locais e regionais, bem como os impactos provocados e sofridos pela atividade na área dos empreendimentos;
- ✓ Caracterizar a estrutura e dinâmica da produção atual da pesca esportiva, as demandas, oportunidades e necessidades, bem como os impactos provocados e sofridos pela atividade na região;
- ✓ Caracterizar a pesca com fins ornamentais que eventualmente ocorra na área

de estudo, identificando as espécies exploradas, estimativas de quantidade de exemplares capturados, destino dos peixes coletados e renda potencial gerada pela atividade; e

- ✓ Elaborar medidas de manejo preliminares, visando compatibilizar as atividades pesqueiras e a conservação dos estoques na área de estudo no rio Teles Pires.

Os estudos referentes à pesca serão realizados a partir de observações em campo e entrevistas com moradores locais e demais usuários dos recursos pesqueiros. Informações sobre locais de pesca, aparelhos, quantidades de peixes, principais espécies exploradas e períodos de pesca serão coligidas e organizadas em bancos de dados. Análises exploratórias serão conduzidas a partir dessas informações, de modo a propiciar uma estimativa da intensidade de uso dos recursos pesqueiros na área, principais atores envolvidos, e grau de dependência social e econômica/nutricional em relação às diferentes modalidades de pesca/uso dos recursos.

O manejo da pesca também será estudado pela equipe responsável pelo diagnóstico socioeconômico e está detalhado no item 10.

4.6.9. Atividade pesqueira

A caracterização socioeconômica dos pescadores que utilizam a área de estudo será realizada de forma mais aprofundada pela equipe responsável pelos estudos socioeconômicos do EIA/RIMA da UHE Teles Pires. Será feito um levantamento dos pescadores localizados nas margens da área alvo, bem como a criação de um banco de dados com essas informações.

O trabalho deverá utilizar técnicas de pesquisa social em campo, considerar levantamento de material bibliográfico e aplicação de questionário específico aplicado ao público alvo. As informações obtidas deverão ser apresentadas em forma de banco de dados digital, de forma a possibilitar o estabelecimento de indicadores descritivos dos pescadores e de suas famílias, e a identificação de tipos característicos. Com isto será feita a caracterização dos pescadores segundo os tipos definidos e a proposição de parâmetros amostrais para o levantamento da produção pesqueira.

Serão identificados os pescadores com as informações pessoais básicas (nome endereço, cidade etc.); o registro dos dados da pesca, local e horário, equipamento utilizado, espécies capturadas em número e volume de biomassa etc., o registro dos dados de comercialização, as condições em que ocorre local onde ocorrem, para quem é vendido o peixe e o preço praticado.

Prevê-se que a tabulação dos dados das fichas cadastrais seja feita em planilha eletrônica. Após o tratamento dos dados, será desenvolvida uma análise estatística propiciando discussões dos dados recolhidos (considerando o esforço de pesca de cada elemento amostral) para emissão de relatórios de, por exemplo, produção por unidade de esforço assim como, um indicador de sazonalidade das espécies capturadas.

4.6.10. Dados Secundários

Para o desenvolvimento do estudo serão ainda utilizados dados secundários, obtidos em publicações científicas ou por órgãos oficiais e demais instituições, tais como: IBAMA, IBGE, SEMA/MT, SEPLAN/MT, UFMT, SEMA/PA, INPA, Museu Emílio Goeldi etc. Serão também consultados o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Mato Grosso e outros estudos realizados na bacia hidrográfica do

ر

ر

Teles Pires (Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Teles Pires e Estudo de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires), além de EIA de outros projetos. De acordo com as referências disponíveis, apresenta-se, na Lista de Espécies de Provável Ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires, em anexo, as espécies de peixes para as quais se conhece suas características reofílicas (habitantes de trechos de corredeiras, com águas rápidas e turbulentas) ou o status de conservação considerado vulnerável aos efeitos da sobrepesca.
No momento somente pôde ser utilizada as informações dos pesquisadores do INPA envolvidos no trabalho e a Instrução Normativa MMA 5/2004, que menciona as espécies em uma lista nacional sem indicar a distribuição geográfica, especialmente, quanto à bacia do rio Teles Pires ou estados do Pará e Mato Grosso.

4.7. LIMNOLOGIA

As variáveis físico-químicas e biológicas a serem analisadas nos cursos d'água são apresentadas na Tabela 2 e serão determinadas conforme disposto na Resolução Conama nº 357, de 2005. Todos os pontos de realização de coletas serão georreferenciados.

Tabela 2 – Variáveis físico-químicas e biológica a serem analisadas.

Variável	Unidade
Alcalinidade de bicarbonato	mg/L
Alcalinidade de carbonato	mg/L
Alcalinidade de hidróxido	mg/L
Cloreto	mg/L
Clorofila e feofitina	mg/m^3
Coliformes termo tolerantes	NMP/100 ml
Condutividade elétrica	µS/cm
Cor verdadeira	mg Pt/L
Demanda bioquímica do oxigênio	mg/L
Demanda química do oxigênio	mg/L
Dureza total	mg/L
Fosfato (orto)	mg/L
Fosfato orgânico	mg/L
Metais pesados (Cu, Cd. Hg, Zn etc.)	mg/L
Nitrogênio amoniacal	mg/L
Nitrogênio Kjeldahl total	mg/L
Nitrogênio nitrato	mg/L
Nitrogênio orgânico	mg/L
Ortofosfato	mg/L
Oxigênio dissolvido	mg/L
pH	
Pesticidas	mg/L
Sólidos suspensos	mg/L
Sólidos totais dissolvidos	mg/L
Temperatura da água	° C
Temperatura do ar	°C
Transparência	m
Turbidez	UNT
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml
Densidade do fitoplâncton	nº de organismos/m3
Densidade do zooplâncton	nº de organismos/m3
Diversidade de bentos	nº de espécies de bentos

ر

ر

4.7.1. Zooplâncton

O objetivo do estudo de zooplâncton é o de determinar a população existente nos vários hábitats da área de estudo; verificar o grau de eutrofização do manancial; identificar corpos hídricos que estão sendo misturados a outros; e indicar a presença de poluição orgânica ou industrial. Isto auxiliará na avaliação de processos de auto-depuração; dos estudos ecológicos; e na colaboração da interpretação de várias análises físico-químicas da água.
Este grupo encontra-se distribuído em toda coluna de água, apresentando muitas vezes estratificação e migração relacionados a fatores físico-químicos, principalmente nutrientes, luminosidade e correnteza.
Os principais grupos que constituem o zooplâncton dulciaquícola são os protistas não fotossintetizantes de vida livre, rotíferos, diversas classes de crustáceos, platelmintes, gatrotríqueos, larvas de insetos, que podem ser planctônicas em graus variáveis. Existem larvas planctônicas transitórias pertencentes aos grupos dos platelmintes parasitas e trematodas. Nas comunidades de zooplâncton encontramos animais, com hábitos alimentares diversos, ocupando os vários níveis de uma cadeia trófica: herbívoros, carnívoros, omnívoros, representando desta forma a produção secundária de um corpo d'água.
Apresenta-se na Lista de Espécies de Provável Ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Teles Pires, em anexo, as espécies de zooplâncton com provável ocorrência na região.
Para este estudo, serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos. O método qualitativo indicará a diversidade zooplanctônica e sua freqüência relativa e o quantitativo o número de organismos de cada espécie ou gênero por unidade de volume.

4.7.1.1. Amostragem qualitativa

Para a amostragem qualitativa será realizado o arraste vertical, jogando a rede 10 vezes contra a correnteza. O material filtrado será transferido para o pote de 250 ml e fixado com solução rosa de bengala e depois de 5 a 10 minutos será acrescentada solução de formol 1:1 (formalina).

4.7.1.2. Amostragem quantitativa

Para a análise quantitativa será utilizado um balde de 10 L, que será submergido por dez vezes para coletar e filtrar cerca de 100 L de água. O material filtrado será transferido para um pote, onde serão adicionadas algumas gotas do corante rosa de bengala. Após cerca de 5 a 10 min serão adicionados 2 ml de formalina. Nos rios a amostragem deve ser realizada no meio da calha central, onde a penetração da luz solar atinge as camadas inferiores da coluna d'água.

4.7.1.3. Análise dos dados

No caso da análise qualitativa são visualizadas lâminas, preparadas à fresco, até que haja um esgotamento dos táxons presentes. Os organismos são identificados, sempre que possível, até o nível taxonômico de espécie, utilizando as chaves disponíveis. As análises quantitativas serão feitas por meio de microscópio binocular; com câmara de contagem Sedgwick-Rafter, com profundidade de 1 mm, por 20 mm de largura e 50 mm de comprimento, totalizando a capacidade de 1 mL, utilizando-se do critério de espécie-área.
Após a identificação e separação os organismos são contados. Os resultados serão

ر

ر

expressos na forma de análise qualitativa, em termos de porcentagem e/ou freqüência relativa e na forma de análise quantitativa, em número de organismos por volume de água filtrada, desde que se conheça esse volume de água filtrada. Este trabalho será realizado conforme Norma Técnica CETESB/L 5.304

4.7.2. Zoobentos

O grupo de animais bentônicos são organismos que habitam o fundo de rios e lagos, podendo ocorrer em sistemas de transporte ou de armazenamento de água. Vivem sobre o fundo ou enterrados nele, aderidos ou livres, mas apresentando em geral pouca mobilidade. Estas formas de vida incluem bactérias, algas, plantas aquáticas superiores, microfauna e macrofauna.
Os componentes da macrofauna vivem pelo menos parte de suas vidas sobre substrato de um corpo hídrico, esta comunidade é em geral composta por nematóides, anelídeos, moluscos, crustáceos e larvas de inseto. Um corpo d'água de boa qualidade geralmente suporta uma fauna bêntica diversa sem superabundância de qualquer grupo. A macrofauna bêntica é composta por organismos omnívoros, carnívoros e herbívoros e, em um ecossistema bem balanceado todos os três tipos poderão estar presentes.
Os macroinvertebrados são membros importantes da cadeia alimentar e suas condições (ocorrência, abundância, estado fisiológico) se refletem no estado de outros organismos de maior tamanho, tais como peixes.
A comunidade de macroinvertebrados em um ecossistema aquático é muito sensível a "stress" (tensões) e, portanto, suas características servem como instrumento útil para detectar perturbações ambientais resultantes de contaminantes introduzidos. Devido à mobilidade limitada e à vida relativamente longa destes microorganismos, suas características são dependentes de condições durante o passado recente incluindo reações a despejos não freqüentes e que seriam difíceis de detectar por amostragem química periódica.
O fenômeno da ampliação biológica – Concentração e retenção longa de contaminantes - tais como pesticidas, materiais radioativos e metais, que são periodicamente lançados ou que estão presentes na água em níveis muito baixos, podem ser detectados pela análise química de organismos selecionados da fauna de macroinvertebrados.
A poluição orgânica pode restringir a variedade da macrofauna bêntica e favorecer o desenvolvimento de grande número de organismos que toleram condições de poluição, de natureza física e química. Em condições extremamente adversas, a comunidade de macroinvertebrados poderá ser totalmente eliminada.
Objetiva-se com este estudo:

- ✓ Determinar os componentes da macrofauna, os macroinvertebrados, retidos pela rede malha 0,5 mm – ABNT nº 20, suas variações sazonais e distribuição ecológica;
- ✓ Observar a ocorrência de organismos e constatar mudanças de predominância entre grupos ou espécies
- ✓ Agregar informações e elementos nos programas de monitoramento e levantamento ecológico de mananciais;
- ✓ Fornecer subsídios para a avaliação da qualidade de água dos mananciais;
- ✓ Auxiliar nos estudos de problemas relacionados com moluscos, peixes ou outros organismos aquáticos de importância para o homem;
- ✓ Incorporar elementos aos estudos sobre a natureza, a extensão e os efeitos

ر

ر

da poluição por esgoto doméstico ou despejos industriais em corpos d'água que recebem tais materiais; e

- ✓ Avaliar o progresso da auto-depuração de rios e outros corpos d'água.

4.7.2.1. Amostragem quantitativa

A metodologia de amostragem será a quantitativa e a qualitativa. O método quantitativo envolve essencialmente uma estimativa do número ou biomassa (standing-crop) dos vários componentes da comunidade de macroinvertebrados por unidade de área. Esta estimativa pode ser realizada em um ou em vários hábitats disponíveis no ecossistema que está sendo estudado. Este método fornece informações sobre a composição e riqueza de espécies.

4.7.2.2. Amostragem qualitativa

O método qualitativo tem por objetivo fornecer informações sobre a variedade de espécies, em estudos orientados para poluição, visa determinar a presença ou ausência de formas que apresentam vários graus, de tolerância e contaminantes.

Os organismos zoobentônicos são coletados conforme o tipo de substrato de fundo do leito do rio e seus tributários. Assim, para a análise quantitativa o método de amostragem da fauna zoobentônica escolhido para substratos arenosos e argilosos, é o método de "dipping". Este método consiste em amostrar uma área determinada através de uma concha de mão com raio de 7 cm e 0,5 mm de poro, para a retirada, por raspagem superficial, de volumes definidos de sedimento. São avaliadas nos locais de coleta as melhores áreas para realizar as conchadas. O material coletado é acondicionado em sacos plásticos e imediatamente fixado com solução de formalina a 10% para o transporte ao laboratório. São coletadas três réplicas, conforme estabelecido por Malek (1968).

Os métodos utilizados na amostragem para a análise qualitativa no rio são o método de "Surber" e o método de "kincking". O primeiro consiste na colocação de uma rede própria para o fundo do leito, contra a correnteza do rio, e em raspar uma área definida, na frente da rede, para então levantar os organismos contra a corrente. O método denominado de "kincking" consiste na filtragem de volume indefinido de sedimento coletado em conchadas em uma rede de mão. O material coletado para análise qualitativa é acondicionado em sacos plásticos e imediatamente fixado com solução de formalina a 10% para o transporte ao laboratório.

4.7.2.3. Análise dos dados

Os organismos triados serão identificados e contados sob microscópio estereoscópio. Após a contagem é apresentado um cálculo de número de organismos por unidade de área. Para os exames qualitativos, relacionam-se as espécies encontradas com as respectivas freqüências relativas. Será utilizada a Norma Técnica CETESB/L 5.309.

Assim serão realizadas quatro campanhas nas quais serão monitoradas as três comunidades límnicas e a elas serão relacionados os parâmetros de qualidade da água (que incluem os parâmetros físico-químicos, em obediência à Resolução Conama nº 357, de 2005) conforme Tabela 2.

A lista de espécies de bentos com provável ocorrência na bacia do rio Teles Pires encontra-se em anexo.

Fitoplâncton

Fitoplâncton é o termo utilizado para se referir à comunidade de vegetais microscópios que vivem em corpos d`água e que são constituídos principalmente por algas: cianofíceas, clorofíceas, diatomáceas, euglenofíceas, crisofíceas, rodofíceas, xantofíceas e feofíceas.
Algas são organismos vegetais clorofilados e constituem parte da comunidade, dita produtora primária, de um ecossistema aquático, podendo constituir a base da cadeia alimentar desse ambiente. Utilizando a energia solar, transformam nutrientes minerais em matéria orgânica, fenômeno conhecido como fotossíntese.
Em geral, águas limpas e pobres em nutrientes apresentam uma comunidade fitoplanctônica pouco abundante, mas com certa diversidade, enquanto que águas ricas em material orgânico apresentam em geral grande número de microorganismos pertencentes a poucas espécies.
Outros fatores influenciam a composição e distribuição da comunidade de fitoplâncton, além da quantidade de nutrientes na água, tais como: correnteza, estratificação, circulação, hora do dia, profundidade de penetração da luz, intensidade luminosa, estação do ano e presença de material tóxico.
Em mananciais poluídos por matéria orgânica, indivíduos heterótrofos podem ser extremamente abundantes, e o resultado do mecanismo heterotrófico se traduzirá em altas concentrações de sais nutrientes. Esta situação de desequilíbrio ecológico, conhecida como eutrofização ou enriquecimento das águas, concorre freqüentemente para que se desencadeie uma série de problemas: desenvolvimento rápido e maciço de algas, em geral cianofíceas, que provocam freqüentemente flutuações extremas da concentração de oxigênio dissolvido, dificultam a penetração de luz na coluna d`água por se acumularem na superfície, prejudicam o desenvolvimento de outras formas de vida, podem causar flutuações do pH, podem ser a causa de coloração, odores, sabores e toxidez da água, sendo esses sintomas indesejáveis, principalmente em mananciais utilizados para abastecimento público e recreação, pois dificultam e oneram o processo de tratamento da água.
Certas espécies de algas podem ainda contribuir para acelerar a corrosão de concreto submerso, tanques de metal, tanto diretamente nos locais onde crescem aderidas, quanto através de alterações físicas ou químicas da água.
O exame dos componentes do fitoplâncton, sua identificação e quantificação, são de grande interesse para avaliar as condições ecológicas de um ecossistema aquático, prevenir ou controlar situações indesejáveis ou incompatíveis com a finalidade de utilização de um determinado manancial e inclusive para o desenvolvimento de culturas de interesse econômico, como a piscicultura. Este estudo de fitoplâncton têm por finalidade:

- ✓ Verificar a causa de coloração, turbidez, odores indesejáveis e partículas visíveis na água;
- ✓ Subsidiar a interpretação de análises químicas, por exemplo, correlacionando a presença ou ausência de certas formas com a deficiência ou supersaturação de oxigênio;
- ✓ Identificar a origem de uma água que está sendo misturada a outra;
- ✓ Explicar a obstrução de filtros e ajudar no projeto e operação de estações de tratamento de água e esgoto;
- ✓ Determinar o tempo ótimo para o tratamento de águas de superfície com algicidas e verificar sua eficácia;

ر

ر

- ✓ Determinar a eficiência de vários estágios do tratamento de água de abastecimento e ajudar na determinação de dosagem de cloro a ser adicionada à água da estação de tratamento;
- ✓ Indicar a natureza, extensão e efeitos biológicos da poluição;
- ✓ Detectar e acompanhar o progresso de autodepuração em corpos d'água;
- ✓ Subsidiar na explicação de mecanismos de métodos biológicos de tratamento de águas residuais ou para servir como índice de efetividade do tratamento;
- ✓ Subsidiar na determinação das condições e na eficiência de várias unidades nas estações de tratamento de águas residuais;
- ✓ Documentar a curto e longo prazo a variabilidade na qualidade da água, como conseqüência de mudanças naturais e/ou provocadas pelo homem.
- ✓ Fornecer dados sobre o estado trófico de um sistema aquático;
- ✓ Acompanhar o desenvolvimento de culturas unialgais ou bio ensaios com algas;
- ✓ Acompanhar o desenvolvimento e sucessão de formas fitoplanctônicas em desenvolvimento de processos de tratamento de esgotos domésticos em lagoas de estabilização.

4.7.2.4. Amostragem quantitativa

O exame de fitoplâncton de água doce é em geral realizado por meio do método quantitativo que envolve uma estimativa do número ou biomassa dos vários componentes da comunidade fitoplanctônica por unidade de volume. A coleta do fitoplâncton será feita por meio do uso de garrafa de Van Dorn, utilizadas em análises quantitativas e em estudos de estratificação de organismos de fitoplâncton; e rede de plâncton de malha de nylon, por serem mais resistentes e menos deformáveis, e com abertura de 28 µ.

4.7.2.5. Amostragem qualitativa

O método qualitativo fornecerá informações quanto à diversidade do fitoplâncton. Dependendo do objetivo do estudo a ser realizado, as amostras podem coletadas com rede plâncton ou garrafa de Van Dorn, baldes ou diretamente em garrafas de 1 litro. A primeira destina-se a análises quantitativas, por selecionar organismos superiores a 28 µ de diâmetro, e os demais aparelhos e estudos quali-quantitativos da comunidade fitoplanctônica, uma vez que todos os indivíduos autótrofos, independentemente do seu tamanho, são coletados.

Amostras obtidas com rede são colocadas em frascos de 125 mL, devidamente etiquetados, podendo ser fixadas, refrigeradas ou encaminhadas ao laboratório em seu estado natural. Os fixadores mais utilizados na preservação do material são: lugol, solução de mertiolato na concentração de 36,7 mL/L de formalina.

Amostras obtidas através de coleta realizada com garrafa de Van Dorn, utilizadas em estudos de estratificação vertical de fitoplâncton, são transferidas com auxílio de funil a frascos de 1 litro e aí armazenados. Em coletas de superfície recolhe-se a água do manancial diretamente nos frascos de 1 L, a uma profundidade média de 30 cm. O ideal é manter os frascos com as amostras fixadas em lugol para melhor conservação dos organismos até o processamento e análise.

4.7.2.6. Análise dos dados

Para as análises quantitativas do fitoplâncton, deve-se utilizar o método das câmaras de Utermohl em microscópio invertido. Em princípio, deve-se concentrar as amostras até 100 ml, de acordo com a distribuição nas câmaras. Após a

د

د

concentração ou diluição, se necessário, as amostras serão homogeneizadas, com cuidado para não danificar os organismos. De cada amostra concentrada serão retiradas alíquotas de 10 ml, posteriormente transferidas para as cubetas (câmaras de contagem de Utermohl). O material nestas será deixado sedimentar por um período de 24 horas, em câmaras úmidas para não alterar o volume (cada centímetro de altura demora de 3 a 4 horas para sedimentar). O acréscimo de gotas de detergente ou de merthiolate melhoram o processo de sedimentação.
As amostras serão quantificadas em microscópio invertido nas cubetas de sedimentação (Utermohl). São contados, sempre que possível, mais de 100 indivíduos (células, cenóbios, colônias e filamentos) da espécie dominante de cada amostra, de modo que o erro de contagem seja inferior a 20%, com probabilidade de 95% (Lund *et al.*, 1958). Quando não é possível a contagem de 100 indivíduos da espécie dominante, é feita a contagem até que a curva "espécie x área" se estabilize, ou seja, que a cada aumento do número de campos contados não ocorra o aparecimento de novos táxons fitoplanctônicos ainda não identificados.
O resultado do exame de fitoplâncton de mananciais é expresso em número de organismos por mL. O resultado de fitoplâncton de um manancial é expresso qualitativamente, segundo freqüência ou abundância relativa dos organismos presentes na amostra. Será utilizada a Norma Técnica CETESB/L 5.303 Para o cálculo dos organismos contados deve-se utilizar a seguinte fórmula:

Número de indivíduos/ml = n/ V.C

Onde: n = Número de indivíduos contados na amostra; V = Volume de campo; C = Número de campos contados na amostra.
O volume é calculado medindo a altura da câmara com uma régua certificada e o raio do campo com uma ocular micrométrica.
Após a quantificação, são certificadas as espécies encontradas nas análises utilizando-se das chaves taxonômicas citadas na bibliografia. As algas são medidas com o auxílio da ocular micrométrica.

5. COLETA

Na Tabela 3 são apresentados os números de exemplares cuja coleta é prevista.

Tabela 3. Mamíferos, aves, répteis, anfíbios, insetos de interesse médico, peixes, zooplâncton e bentos.

Grupos	Grupos Taxonômicos	Nome comum ou genérico	Especificar Quantidade por parte[2]
Mamíferos	Didelphimorphia (Didelphidae)	marsupiais, catitas, saruês, gambás	Até 10 casais por espécie por área
	Rodentia (Cricetidae, Echimidae)	rato-do-mato	Até 10 casais por espécie por área
	Chiroptera [1]	morcegos	Até 10 casais por espécie por área
Aves	Todas as encontradas [1]	aves	Até 10 casais por espécie por área
Reptilia	Todas as encontradas [1]	serpentes, lagartos, cobras-de-duas-cabeças, tartarugas e jacarés.	Até 6 indivíduos por espécie, por localidade de coleta
Amphibia	Todas as encontradas	cobras-cegas,	Até 6 indivíduos por espécie,

Grupos	Grupos Taxonômicos	Nome comum ou genérico	Especificar Quantidade por parte[2]
	[1]	salamandras, sapos, rãs, gias e pererecas.	por localidade de coleta
Dípteros	Culicidae	mosquitos	250 a 300 (por espécie)
	Flebotomidae	mosquitos	250 a 300 (por espécie)
	Simulidae	mosquitos	250 a 300 (por espécie)
	Ceratopogonidae	mosquitos	250 a 300 (por espécie)
Bioindicadores	Nymphalidae	borboletas	10 (por espécie)
	Coleoptera	besouros	10 (por espécie)
Peixes	Todas as encontradas [1]	peixes	Até 6 indivíduos por espécie, por localidade de coleta
Zooplâncton	Rotifera	rotíferos	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Copepoda	copépodos	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Cladocera	cladóceros	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Protozoa	protozoários	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
Bentos	Nematoda	nemátodos	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Platyhelminthes	Vermes achatados	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Biomphalaria sp (Planorbidae)	caramujos	Até 6 indivíduos por espécie, por localidade de coleta
	Annelida (Hirudínea e Oligochaeta)	sanguessugas, oligoquetos	Até 6 indivíduos por espécie, por localidade de coleta
	Diptera Chironomidae, Chaoboridae (larva+pupa)	mosquitos (larvas)	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Ephemeroptera	efemerópteros	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Trichoptera	tricópteros	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Odonata	libélulas	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos
	Coleoptera	besouros	Impossível quantificar devido às dimensões dos organismos

[1] ver lista de espécies de provável ocorrência para a bacia do rio Teles Pires (em anexo)
[2] por exemplo, sangue, pêlo, flor, fruto, ramos etc.

6. DURAÇÃO E CRONOGRAMA

Levantamento de Fauna

As viagens para coleta de dados estão previstas para o período de janeiro a agosto de 2009.
Em concordância com o item III do Artigo 4°. da IN 146, as coletas contemplarão a sazonalidade da região onde se situa o empreendimento.

Campanhas de Campo	2009							
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO

ر

ر

7. EQUIPE DO PROJETO

7.1. COORDENAÇÃO GERAL

Nome: Dr. Denis C. Briani
Função no projeto: Coordenador da equipe de meio biótico – Mastozoólogo
Endereço Profissional:
Rua: Av. da Nações Unidas, 13771 – Bloco 1 – 2º andar
Bairro: Vila Gertrudes Cidade: São Paulo UF:SP
CEP: 04794-000 Fone: (11) 5501-8577
Fax: (11) 5506-9539
e-mail: *dcbriani@yahoo.com.br.*
Cadastro Técnico Federal: 988320
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4733907D0

Nome: Guilherme Mendes Furgler
Função no projeto: Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental – Biólogo
Endereço Profissional:
Rua: Av. da Nações Unidas, 13771 – Bloco 1 – 2º andar
Bairro: Vila Gertrudes Cidade: São Paulo UF:SP
CEP: 04794-000 Fone: (11) 5501-8613
Fax: (11) 5506-9539
e-mail: *guilherme.furgler@concremat.com.br.*
Cadastro Técnico Federal: 523261
Currículo Lattes:
http://lattes.cnpq.br/6537530208194481

7.2. MASTOFAUNA

Nome: Dr. Michel Miretzki
Função no projeto: Coordenador de Mastofauna e Especialista em Quirópteros
Instituição e Cargos: Consultor *ad doc*
Endereço Profissional: Rua São Salvador 810, Sb. 1, Pilarzinho, Curitiba - PR
Cadastro Técnico Federal: 490918
CRBio: 41.297-07D
Currículo Lattes:
http://lattes.cnpq.br/9742616358065756

7.3. AVIFAUNA

Nome: Guilherme Renzo Rocha Brito
Função no projeto: Coordenador de Avifauna
Endereço Profissional: IB-USP, Rua do Matão, trav. 14, Cidade Universitária, Laboratório de Ornitologia, sala 135. CEP: 05508-900 - São Paulo, SP
Cadastro Técnico Federal: 324765
Currículo Lattes:
http://lattes.cnpq.br/3493800749044740

ر

ر

7.4. HERPETOFAUNA

Nome: Dr Luís Felipe Toledo
Função no projeto: Coordenador de Herpetofauna
Instituição e Cargos: Fauna-Pró – Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda. Pesquisador e Coordenador de Projetos;
Endereço Profissional: Universidade Federal do Paraná, Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 210; Jd. Das Américas, Curitiba, PR. CEP 81531-970.
Telefone: (11) 9196-9970 E-mail: *toledolf2@yahoo.com*
Cadastro Técnico Federal: 523103
CRBio: 39009/01-D
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4776131T6

Nome: Olívia Gabriela dos Santos Araújo
Função no projeto: Especialista em Herpetofauna
Endereço Profissional: UNESP- Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Av. 24-a no. 1515, Bela Vista, Rio Claro-SP, CEP 13500-000.
Cadastro Técnico Federal: 2203457
CPF: 27069520832
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4708120A6

7.5. ENTOMOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO

Nome: Dr Délsio Natal
Função no projeto: Coordenador de Entomofauna-Vetores
Instituição e Cargos: Faculdade de Saúde Pública / Universidade de São Paulo, professor e pesquisador.
Endereço Profissional: Avenida Dr. Arnaldo, 715, Departamento de Epidemiologia.
Cadastro Técnico Federal: 316758
CRBio: 00.589/01-D
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4793965Z9

Nome: Prof. Dr Paulo Roberto Urbinatti
Função no projeto: Especialista em Entomofauna
Instituição e Cargos: Faculdade de Saúde Pública / Universidade de São Paulo, professor e pesquisador.
Endereço Profissional: Avenida Dr. Arnaldo, 715, Departamento de Epidemiologia.
Cadastro Técnico Federal: 1570504
CRBio: 01.343/01-D
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4790065U0

ر

ر

7.6. ARTRÓPODES BIOINDICADORES

Nome: Msc. Marcio Uehara
Função no projeto: Especialista em Entomofauna
Instituição e Cargos: Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas/ Doutorando.
Endereço Profissional: Rua Júlia Leite de Barros, 213, Barão Geraldo, Campinas, São Paulo CEP 13084-015
Cadastro Técnico Federal: 1981993
Currículo Lattes:
http://lattes.cnpq.br/2575493809017455

7.7. ICTIOFAUNA

Nome: Efrem Ferreira
Função no projeto: Coordenador de Ictiofauna – Engenheiro de Pesca
Instituição e Cargos: Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas (INPA)
Endereço Profissional: Av. André Araújo, 2936 - Manaus, AM,
CEP: 69083-000
E-mail : *efrem@inpa.gov.br*
Cadastro Técnico Federal: 473027
CREA: 639-D/Am-Rr.
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4788612A5

Nome: Jansen Zuanon
Função no projeto: Pesquisador
Instituição e Cargos: Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas - INPA
Endereço Profissional: INPA/CPBA, Avenida André Araújo, 2936, Bairro Petrópolis, Manaus, AM
CEP: 69083-970
E-mail: *zuanon@inpa.gov.br*
Cadastro Técnico Federal: 592016
CRBio: 04708/87
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4785433Z9

Nome: Lúcia Rapp Py-Daniel
Função no projeto: Pesquisadora
Instituição e Cargos: Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas - INPA
Endereço Profissional: Av. André Araujo, 2936 - Manaus, AM, CEP: 69083-000
E-mail: *rapp@inpa.gov.br*
Cadastro Técnico Federal: 1972068
CRBio: 08691/4-D
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4780221U0

Nome: Alberto Akama
Função no projeto: Pesquisador
Instituição e Cargos: DCR FAPEAM/INPA
Endereço Profissional: INPA/CPBA, Avenida André Araújo, 2936, Bairro Petrópolis, Manaus, AM
CEP: 69083-970
E-mail : *aakama@gmail.com*
Cadastro Técnico Federal: 586227
CRBio: 26295/01-D
Currículo Lattes:
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4133827A8

7.8. LIMNOLOGIA

Nome: Rodrigo Borsari
Função no projeto: Engenheiro Agrônomo (Limnólogo)
Instituição: Borsari - Engenharia e Meio Ambiente
Endereço Profissional: Rua Rui Barbosa, 546, 2° andar, sala 15. Jaboticabal, SP
E-mail: *contato@borsariengenharia.com.br*
Cadastro Técnico Federal: 283483
Currículo Lattes:
http://lattes.cnpq.br/6612914527073410

8. INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS DO MATERIAL COLETADO

A área a ser estudada nunca foi objeto de estudos zoológicos de longa duração, e existe grande possibilidade de serem coletadas espécies novas ou exemplares do interesse taxonômico e biogeográfico.
Assim, para otimizar o aproveitamento científico desse material, a equipe envolvida no estudo considera ser fundamental seu encaminhamento para coleções de referência internacional, onde estará acessível a pesquisadores nacionais e estrangeiros.
Parte do material coletado, porém, será encaminhada para uma instituição de pesquisa local, uma vez que a formação de coleções de referência regional é de extrema importância no treinamento de pesquisadores e como material de ensino e educação.

8.1. MAMÍFEROS

Instituição depositária: Museu de História Natural Capão da Imbuia
Curador Responsável: Profa. Gilda Maria Siqueira Tebet
Telefone para contato: (41) 3663133
E-mail: *tebet@softone.com.br*

8.2. AVES

Instituição depositária: Coleção Ornitológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
Curador Responsável: Luís Fábio Silveira
Telefone para contato: (11) 61658148
E-mail: *lfsilvei@usp.br*

ر

ر

125
A

8.3. RÉPTEIS

Instituição depositária: Coleção de Répteis do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
Curador Responsável: Prof. Dr. Hussam El Dine Zaher
Telefone para contato: (11) 6165 8090
E-mail: *hzaher@usp.br*

8.4. ANFÍBIOS

Instituição depositária: Coleção CFBH, IB/UNESP,Rio Claro
Curador Responsável: Célio F. B. Haddad
Telefone para contato: (19) 3526-4242
E-mail: *haddad@rc.unesp.br*

8.5. ARTRÓPODES

Instituição depositária: Coleção de Entomológica de Referência do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública – USP.
Porfa Dra Maria Anice Mubreb Sallum
Telefone para contato: (11) 3061-7731
E-mail: *masallum@usp.br*

8.6. PEIXES

Instituição depositária: Coleção de Peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
Curador Responsável: Dra. Lúcia Helena Rapp Py-Daniel
Telefone para contato: (92) 3643-3226
E-mail: *rapp@inpa.gov.br*

8.7. COLEÇÃO DE REFERÊNCIA

Parte do material será enviada para a Universidade Federal do Mato Grosso, para constituir uma coleção de referência a ser utilizada por estudantes e pesquisadores locais.
Instituição depositária: Coleção de Vertebrados do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Mato Grosso
Curador Responsável: Dr. Marcos André de Carvalho
Telefone para contato: (65) 3615-8875

ر

ر

9. BIBLIOGRAFIA

9.1. MASTOFAUNA

ÁVILA M.O., FERNANDES C.G.N., RIBAS J.A.S. & CAMARGO L.M. 2004. Estudo da microbiota fúngica da pele, pelos e conduto auditivo de macacos clinicamente saudáveis, provenientes do reservatório de Manso, MT, Brasil. *Arq. Inst. Biol., São Paulo,* 71(1):27-30

BEZERRA A.M.R., ESCARLATE-TAVARES F. & MARINHO-FILHO J. 2005. First Record of *Thyroptera discifera.* (Chiroptera: Thyropteridae) in the Cerrado of Central Brazil. *Acta Chiropterologica, 7*(1): 165-188.

BIANCONI G.V., MIKICH S.B. & PEDRO W.A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia 21*(4): 943-954.

BRIANI, D. C. & GUIMARÃES-JR., P. R. J. 2007. Seed predation and fruit damage of *Solanum lycocarpum* (Solanaceae) by rodents in the cerrado of central Brazil. *Acta Oecologica.* 31:8-12.

CÁCERES N.C. & MONTEIRO-FILHO E.L.A. 2006. *Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução.* Campo Grande, MS: Ed UFMS. 364p.

COLGAN, W. & CLARIDGE, A. W. 2002. Mycorrhizal effectiveness of Rhizopogon spores recovered from fecal pellets of small forest-dwelling mammals. *Mycol. Res.106*:314-320.

CRESPO J.A. 1982. Ecology of a mammal community in Iguazú National Park, Misiones. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia",* Ecol. 3 (2): 45-162.

DALPONTE J.C. & LIMA E.S. 1999. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora – Canide) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica,* 22(2): 325-332.

EISENBERG J.F. & REDFORD K.H. 1999. *Mammals of Neotropics, the central neotropics: Equador, Peru, Bolivia, Brazil.* v. 3. The University of Chicago Press, Chicago and London. 609p.

EISENBERG J.F. 1981. *The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior.* The University of Chicago Press, Chicago-London. 610p.

EMMONS L.H. & FERR F. 1997. *Neotropical rainforest mammals.* 2a. Ed. Chicago, EUA. Univ. Chicago Press. 307p.

FONSECA G.A.B., HERRMANN G. & LEITE Y.L.R. 1998. Macrogeography of brazilian mammals p.549-563 *In*: EISENBERG J.F. &. REDFORD K.H (Eds.). *Mammals of the Neotropics: the central Neotropics.* vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago and London. 609p.

GALERA P.D., AVILA M.O., RIBEIRO C.R. & DOS SANTOS F.V. 2002. Estudo da microbiota da conjuntiva ocular de macacos-prego (*Cebus apella* – Linnaeus, 1758) e macacos bugio (*Alouatta caraya* – Humboldt, 1812), provenientes do reservatório de Manso, MT, Brasil. *Arq. Inst. Biol. São Paulo 69*(2): 33-36.

ر

ر

LACHER Jr T.E. & ALHO C.J. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in na Amazon Forest-Cerrado contact zone. *Biotropica* 33(1): 171-181.

LACHER, JR. T. E. & ALHO, C. J. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in na Amazon Forest-Cerrado contact zone. *Biotropica 33*(1): 171-181.

LANGE R. B. & JABLONSKI E. 1998. Mammalia do Estado do Paraná, Marsupialia. *Estudos de Biologia* 43(espec.): 15-224.

MACHADO A.B.M., MARTINS C.S. & DRUMMOND G.M. 2005. *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 157p.

MANGAN, S. A. & ADLER, G. H. 2000. Consumption of arbuscular mycorrhizal fungi by terrestrial and arboreal small mammals in a Panamanian cloud forest. *J. Mammal. 81*:563-570.

NOWAK R.M. 1991. *Walker's Mammals of the World.* vol. 1. 5ª ed. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London. 568p.

OLIVEIRA J.A. & BONVICINO C.R. 2006. Ordem Rodentia. In: REIS N.R., PERACCHI A.L., PEDRO W.A. & LIMA I.P (Eds). *Mamíferos do Brasil.* Londrina. 437p.

PIMENTEL, D. S. & TABARELLI, M. 2004. Seed dispersal of the palm Attalea oleifera in a remnant of the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica 36*:74-84.

REDFORD K.H., EISENBERG J.F. 1992. *Mammals of the neotropics, the southern cone: Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay.* The University of Chicago Press, Chicago and London. 430p.

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

ROSSI R.V., BIANCONI G.V. & PEDRO W.A. 2006. Ordem marsupialia. *In*: REIS N.R., PERACCHI A.L., PEDRO W.A. & LIMA I.P (Eds). *Mamíferos do Brasil.* Londrina. 437p.

SCHNEIDER M. 2000. Matofauna. *In*: ALHO C.J.R. (Coord). *Fauna Silvestre da região do Rio Manso,* MT. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Edições IBAMA; Centrais Elétricas do Norte do Brasil.

VIEIRA, E. M. & IZAR, P. 1999. Interactions between aroids and arboreal mammals in the Brazilian Atlantic rainforest. *Plant Ecol. 145*:75-82.

VIEIRA, E. M., PIZO, M. A. & IZAR, P. 2003. Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic forest. *Mammalia 67*:533-539.

WILSON, D.E. & REEDER, D. 2005. *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*, 3 ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 2141 p.

9.2. AVIFAUNA

BATES, J. M.; HACKETT, S. J.; CRACRAFT, J. 1998. Area-Relationships in the Neotropical Lowlands: An Hypothesis Based on Raw Distributions of Passerine Birds. *Journal of Biogeography*, 25(4) 783-793.

CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American areas of endemism. In. P.A. Buckley, M.S. Foster, E.S. Morton, R.S. Ridgely and F.G. Buckley (eds), *Neotropical ornithology* pp. 49-84, American Ornithologists' Union, Washington D.C.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A., 2005. Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidroelétrico do Rio Teles Pires. Volume I, apêndice D, Estudos ambientais.

GABAN-LIMA, R. RAPOSO, M. HÖFLING, E. 2002. Description of a new species of *Pionopsitta* (Aves, Psittacidae) endemic to Brazil. *Auk,* 119 (3) pp. 815-19.

NOVAES, F. C. & LIMA, M. F. C. 1991. As aves do rio Peixoto de Azevedo, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7: 351-381.

OLMOS, F. & PACHECO, J. F., 2002. Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e relatório de Impacto Ambiental – Pavimentação BR-163 – BR-230. DNTI, Ministério dos Transportes, Ecoplan Engenharia.

OREN, D. 1999. Biogeografia e conservação de aves na Região Amazônica. Disponível em: http://www.socioambiental.org/inst/sem/amazonia/macapa/doc.htm (29/09/2007).

OREN, D.C. & GUERREIRO de ALBUQUERQUE, H., 1991. Priority areas for new avian collections in Brazilian Amazonia. *Goeldiana Zoologia*, 6, 1-1 1.

STOTZ, S. F.; FITZPATRICK, J. W., PARKER, T. A. III, MOSKOVITZ, D. K. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation.* University of Chicago Press, 478p.

WHITTAKER, A. 2002; A new species of forest-falcon (Flaconidae: Micrastur). *Wilson Bulletin,* 114(4), 421-445

ZIMMER, K.J., PARKER, T.A III; ISLER, M.L., ISLER, P.R., 1996. Survey of a southern Amazonian avifauna. The Alta Floresta region, Mato Grosso, Brazil. *Ornithological Monographs*, 48: 887-918.

9.3. HERPETOFAUNA

CAPOBIANCO, J.P.R. (org), 2001. *Dossiê Mata Atlântica 2001*. São Paulo: Instituto Socioambiental. Brasília: Rede de ONGs da Mata Atlântica, maio, 15 p.

FROST, D. R., 2007. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.0 (1 February, 2007). http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php. American Museum of Natural History, New York, USA.

SBH., 2005. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm.

ر

ر

TOLEDO, L. F., SILVA, R. R. & HADDAD, C. F. B. 2007. Anurans as prey: an exploratory analysis and size relationships between predators and their prey. *Journal of Zoology*, 271: 170-177.

UETZ, P. & HALLERMANN, J., 2007. Zoological Museum Hamburg (new species and updates). http://www.reptile-database.org).

VANZOLINI, P. E., 1988. *Distributional patterns of South American Lizards. In Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns* (P. E. Vanzolini and W. R. Heyer, eds.) pp. 317-342. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.

9.4. ENTOMOFAUNA

ANGEL EF, LAINSON R. Transmissores de leishmaniose tegumentar americana. In: Angel EF & Laison R (orgs.) *Flebotomíneos do Brasil.* Ed. Fiocruz, 2003, Rio de Janeiro (p 291-309).

ARNELL JH. Mosquito studies (Diptera: Culicidae) XXXII. A revision of the genus *Haemagogus. Contr Am ent Ist* 1973:10(2): 1-174.

ARNELL JH. Mosquito studies (Diptera: Culicidae) XXXIII. A revision of the scapularis group of Aedes (Ochlerotatus). *Contr Am ent Inst* 1976; 13 (3): 1-144.

CONSOLI RAGB & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R. *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.* Editora Fiocruz, 1994. Rio de Janeiro.

DÉGALLIER N, ROSA APAT, HERVÉ JP, ROSA JFST, VASCONCELO PFC, SILVA CJM, BARROS VLRS, DIAS LB, ROSA EST, RODRIGUES SGA. A comparative study of yellow fever in Africa and South America. *Ciênc. Cult.* 1992; 44: 143-51.

FARAN ME & LINTHICUM KJ. A handbook of the Amazonian species of *Anopheles* (Nyssorhynchus) (Diptera: Culicidae). *Mosq Syst* 1981; 13: 1-81.

FORATTINI OP. *Culicidologia Médica.* Editora da Universidade de São Paulo, 2002, v2.

GALVÃO C, CARCAVALLO R, ROCHA DS, JURBERG J. A checklist fo the valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa.* 2003, 202: 1-36.

HAYES J & CHARLWOOD JD. Dinâmica estacional de uma população de *Anopheles darlingi* numa área endêmica de malária no Amazônas. *Acta Amazonica*, 1979; 9: 7986.

HERVÉ JP, DÉGALLIER N, TRAVASSOS DA ROSA APA, PINHEIRO FP & SÁ FILHO GC. Arboviroses – aspectos ecológicos. In: *Instituto Evandro Chagas – 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical.* Fund Serv Saúde Pública, Belém, PA, 1986. v1.

LINTHICUM KJ. A revision of Argyritarsis Section of the subgenus *Nyssorhynchus* of *Anopheles* (Diptera: Culicidae) *Mosq Syst* 1988; 20: 98-271.

NATAL D, URBINATTI PR, MARUCCI D. Arbovírus vector ecology in the brazilian coastal range system. In: Rosa APAT, Vasconcelos PFC, Rosa JFST (eds) *An*

ر

ر

overview of arbovirology in Brazil and neighbouring countries. Belém, Instituto Evangro Chagas, 1998, 234-247.

TADEI WP & SANTOS JMM. Biologia de anofelinos amazônicos. VII. Estudo da variação de freqüência das inversões cromossômicas de *Anopheles darlingi* Root (Diptera: Culicidae). *Acta Amazonica* 1982; 12: 759-785.

9.5. ICTIOFAUNA

AGOSTINHO, A. A., VAZZOLER, A. E. A. M. & THOMAZ, S. M., 1995. *The High River Paraná Basin: Limnological and Ichthyological Aspects.* In Limnology in Brazil, Brazilian Academy of Science, Rio de Janeiro, III+376 p., pls. & figs.

AYRES, J.M., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., QUEIROZ, H.L., PINTO, L.P., MASTERSON, D. & CAVACANTI, R.B. 2005. *Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil.* Eds. Belém, Sociedade Civil Mamirauá, 256 p.

BARLETTA, M., 1995. *Estudo da Comunidade de Peixes Bentônicos em Três Ares do Canal Principal , próximas à confluência dos Rios Negro, Solimões e Amazonas, Amazônia Central, Brasil*, Dissertação de mestrado, Inpa/FUA.

BARTHEM, R., GOULDING, M., 1997. *Os Bagres Balizadores. Ecologia, Migração e Conservação de Peixes Amazônicos.* Tefé: Sociedade Civil Mamirauá.

BEAUMORD, A. C., 1991. *As comunidades de peixes do rio Manso, Chapada dos Guimarães, MT: uma abordagem ecológico numérica.* Rio de Janeiro, Universidade Federal Do Rio de Janeiro, Instituto de Biofísica Carlos Chaga Filho, 107 p. (Dissertação de Mestrado).

BIDONE, E.D., CASTILHOS, Z.C, CID DE SOUZA, T.M. & LACERDA, L.D. 1997. Fish contamination and human exposure to mercury in the Tapajós river basin, Pará State, Amazon, Brazil: A screening approach. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 59:194-201.

BIDONE, E.D., CID DE SOUZA, T.M., MASCARENHAS, A.F.S. & RODRIGUES, R.M. 1995. Monitoramento de águas e peixes na bacia do Tapajós, SEICOM-PA, Belém, 36p.

BÖHLKE, J. E., WEITZMAN, S. H. & MENEZES, N. A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazônica*, 8(4):657-677.

BRABO, E.S., SANTOS, E.O., JESUS, I.M., MASCARENHAS, A.F. & FAIAL, K.F. 1999. Níveis de mercúrio em peixes consumidos pela comunidade ind[igena de Sai Cinza na Reserva Munduruku, Município de Jacareacanga, Estado do Pará, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(2):325-331.

CAMARGO, M.; GIARRIZZO, T. & CARVALHO JR., J. Levantamento Ecológico Rápido da Fauna Íctica de Tributários do Médio- Baixo Tapajós e Curuá. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 1, p. 229 -247. 2005.

CETESB - Norma Técnica L 5.303, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

_____ - Norma Técnica L 5.304, Companhia de Tecnologia de Saneamento

ر

ر

Ambiental, Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

_____ - Norma Técnica L 5.309, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

CRIA – Centro de Referência e Informação Ambiental. 2007. www.cria.org.br; www.splink.cria.org.br. Acessado em 19/11/2007

ELETROBRÁS. Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires. 2005

EPE/Consórcio Leme Concremat - Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Teles Pires (em elaboração). 2008.

_____ - Estudo de Impacto Ambiental da UHE Teles Pires. Diagnóstico do meio físico, biótico e sócio econômico (em elaboração). 2008.

_____ - Estudo de Impacto Ambiental da UHE Teles Pires. Estudos de Engenharia. Fase 3 Levantamentos, Estudos Básicos e de Alternativas (em elaboração). 2008.

FAO/DVWK. 2002. Fish passes: design, dimensions and monitoring. FAO, Rome, 119 p.

FARID, L.H. (coord.),1992. Diagnóstico preliminar de Impacto Ambiental gerado pelo garimpo de ouro em Alta Floresta, MT: um estudo de caso. Rio de Janeiro, CETEM/CNPq, 190 p.

FAUSCH, K. D., KARR, J. R. & AREGERMEIER, P. L., 1990. Fish communities as indicators of environmental degradation. *In*: Adams, S.M. (ed.) *Biological indicators of stress in fish*. American Fisheries Society Symposium, 8:123-144.

FERREIRA, E. J. G. 1995. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da ictiofauna de um trecho do rio Trombetas, na área de influência da futura UHE Cachoeira Porteira, Estado do Pará, Brasil. Acta Amazonica, 23(1-4; supl.): 1-88. (referente ao ano de 1993).

FERREIRA, E.J.G., M. SANTOS & M. JÉGU 1988. Aspectos ecológicos da ictiofauna do rio Mucajaí, na área da ilha Paredão, Roraima, Brasil. Amazoniana, 10(3): 339-352.

FERREIRA, E.J.G., ZUANON, J.A.S. & DOS SANTOS, G.M. 1998. Peixes comerciais do Médio Amazonas: Região de Santarém, Pará. Brasília, IBAMA, 211p.

FROESE, R. AND D. PAULY. Editors. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org , version (09/2007). Acessado em 20/11/2007.

GÉRY, J., 1984. The fishes of Amazônia. *In*: Sioli, H. Ed. *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin*. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht: 353-370.

GODOI, D.S., 2004. Diversidade e hábitos alimentares de peixes de um córrego afluente do rio Teles Pires, Carlinda, MT, drenagem do rio Tapajós. 2004. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura).Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

GOULDING, M., 1980. *The Fishes and the Forest. Explorations in the Amazonian Natural History*. University of California Press. USA, XII+280 pgs., pls. & figs.

ر

ر

GOULDING, M., 1989. *Amazon, The Floded Forest.* BBC Book, London. 208 p.

GOULDING, M., BARTHEM, R. & FERREIRA, E. G. 2003. The Smithsonian Atlas of the Amazon. Washington, Smithsonian Institution, 253 p.

HUBERT, W. A. 1983. Passive capture techniques. p. 95-122. In Nielsen, L. A.; D. L. Johnson & S. S. Lampton (Eds.), Fisheries Techniques. American Fisheries Society, Southern Printing Company, Inc., USA. 467 p.

HYNES, H. B. N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pygosteus pungitius), with a review of methods used in studies of the food of fishes. J. Anim. Ecol., 19:36-58.

IBAMA 2000. *Estatísticas de Pesca de 1999*. Brasil – Grandes regiões e unidades da Federação. Cepene/Ibama, Tamandaré.

_____, 1998. *Manual de Peixes Comerciais do Médio Amazonas*, Ed. Ibama. Brasília.

ICV. Parque Estadual do Cristalino: Unidade de Proteção Integral. In: http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./snuc/index.html&conteudo=./snuc/ centrooeste/pe/cristalino.html. Acessado em 20/11/2007

JUNK, W.J., SOARES, M.G.M. & SAINT-PAUL, U., 1997. The Fish. *In*: Junk, W.J. The *Central Amazonian Floodplain – Ecology of a Pulsing System.* Spinger-Verlag, Berlin, 528 p.

KREBS, C. J. 1972. Ecology. Harper & Row, New York, USA, 694 p.

KULLANDER, S.O. & NIJSSEN, H., 1989. *The Cichlids of Surinam.* E.J. Brill, Leiden. 256 p.

LOWE-MCCONNELL R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, EDUSP, 535 p.

LUCENA, C. A. S.. 2003. New characid fish, Hyphessobrycon scutulatus, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). Neotropical Ichthyology, 1(2):93-96.

LUNDBERG, J. G., KOTTELAT, M., SMITH, G. R., STIASSNY, M. L. J. & GILL, A. C. 2000. So Many fishes, so little time: An overview of recent ichthyological discovery in continental waters. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 87:26-62.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Croom Helm, London, UK, 179 p.

MALABARBA, L.R., REIS, R.E., VARI, R.P., LUCENA, Z.M.S., LUCENA, C.A.S.[Eds.]. 1998. Phylogeny and classification of neotropical fishes. EDIPUCRS, Porto Alegre, p. i-x, 1-603.

MENEZES, N.A. 1996. Methods for assessing freshwater fish diversity. Pp. 289-295. *In*: Bicudo, C.E.M and N.A. Menezes (eds). *Biodiversity in Brazil: a first approach.* CNPQ, São Paulo.

MERONA, B. de, CARVALHO, J. L. & BITTENCOURT, M. M., 1987. Les effets immédiats de la fermeture du barrage de Tucurui (Brésil) sur l'icthyofaune em aval. *Rev. Hydrob. Trop.*, 20 (1): 73-84.

MOREIRA, C. R., F. C. T. LIMA & W. J. E. M. COSTA. 2002. Hyphessobrycon

ر

ر

heliacus, a new characid fish (Ostariophysi: Characiformes) from the upper rio Tapajós basin, central Brazil. Copeia, 2002(2): 428-432.

NAKATANI, K., AGOSTINHO, A.A., BAUMGARTNER, G., BIALETZKI, A., SANCHES, P.V., MAKRAKIS, M.C. & PAVANAELLI, C.S., 2001. *Ovos e larvas de peixes de água doce – Desenvolvimento e manaul de identificação.* Maringá, EDUEM, 378 p.

NEODAT PROJECT- Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics. 2007. www.neodat.org. Acessado em 20/11/2007.

PIMM, S. L.; J. H. LAWTON & J. E. COHEN (1991). Food web patterns and their consequences. Nature, 350: 669-674.

REIS, R.E., KULLANDER, S.O. & FERRARIS Jr, C.J., 2003. *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America.* EDIPUCRS, Porto Alegre, 729 p.

RIBEIRO, F. R. V. & LUCENA, C. A. S.. 2006. Nova espécie de Pimelodus (Siluriformes, Pimelodidae) dos rios Tapajós e Tocantins, Brasil. Iheringia, sér. Zool., 96(3):321-327.

ROBERTS, T. R., 1972. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. *Bulletim of the Museum of Comparative Zoology, Harvard,* 143:117-147.

SANTOS, G. M. dos, JEGU, M. & MERONA, B. de, 1984. *Catálogo de Peixes Comerciais do Baixo Rio Tocantins.* Tucuruí, Eletronorte/CNPq/INPA. 83 pags.

SANTOS, G. M., dos & FERREIRA, E. J. G., 1999. Peixes da Bacia Amazônica. *In*: Ed. Lowe-McConnell R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.* São Paulo, EDUSP, 535 p.

SCHAEFER, S.A., 1998. Conflict and resolution: Impact of new taxa on phylogenetic studies of the neotropical Cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). p. 375-418. *In*: Malabarba, L.R., Reis, R.E., Vari, R.P., Lucena, Z.M.S., Lucena, C.A.S.[Eds.]. *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes.* EDIPUCRS, Porto Alegre, p. i-x, 1-603.

SILVA, J.M.C, FONSECA, G.B.A & CAVALCANTI, R.B. 2005. O corredor dos ecótonos Sul-Amazônicos. In: Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil. Eds. Ayres, J.M., Fonseca, G.A.B., Rylands, A.B., Queiroz, H.L., Pinto, L.P., Masterson, D. & Cavacanti, R.B. Belém, Sociedade Civil Mamirauá, 256 p.

TOLEDO, J. J. & CASTRO, J. G. D.. 2001. Parâmetros físico-químicos da água em viveiros da estação de piscicultura de Alta Floresta, Mato Grosso. Revistata de Biologia e Ciências da Terra, 1(3).

UIEDA, V. S. & CASTRO, R. M. C. 1999. Coleta e fixação de Peixes de Riachos, pp. 1-22. *In*: Caramaschi, E.P., Mazzoni, R. & Peres-Neto, P.R. 1999. *Ecologia de Peixes de Riachos.* Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, 260 p.

URYU, Y., MALM, O., THORNTON, I., PAYNE, I. & CLEARY, D. 2001. Mercury Contamination of Fish and Its Implications for Other Wildlife of the Tapajós Basin, Brazilian Amazon. Conservation Biology, 15 (2): 438-446.

VANNOTE, R.L., MINSHALL, G.W., CUMMINS, K.W., SEDELL, J.R. & CUSHING,

C.E., 1980. The river continuum Concept. Can. J. Fish Aquat. Sci. 37:130-137Vanotte, 1980.

VAZOLLER, A. E. A. M., 1981. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento.* Brasília: CNPq. Programa Nacional de Zoologia. 108 p.

VAZOLLER, A. E. A. M.. 1996. Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria e prática. EDUEM, Maringá, S.P., 169 p.

WARREN, P. H. 1989. Spatial and temporal variation in the structure of a freshwater food web. Oikos, 55(3): 299-311.

WEITZMAN, S. H., MENEZES, N. A., EVERS, H.-G. & BURNS, J. R., 2005. Putative relationships among inseminating and externally fertilizing characids, with a description of a new genus and species of Brazilian inseminating fish bearing an anal-fin gland in males (Characiformes: Characidae). Neotropical Ichthyology, 3(3):329-360.

WELCOMME, R. L., 1985. *River Fisheries.* FAO Fisheries Tecnical Papers-262. Food and Agriculture Organization of the United Nations, IX+330 pp.

Sítios na Internet:
Fishbase: www.fishbase.org
Neodat: www.neodat.org;
CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental: www.cria.org.br

9.6. LIMNOLOGIA

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard methods for the examination of water and wastewater.* 21 ed. Washington: APHA / AWWA / WEF, 2005.

CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment), 2001. *Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: summary tables.* Disponível em <http://www.ec.gc.ca/ceqgrcqe/English/Pdf/sediment_Summartablehtm>. Acesso em 15/01/2002.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A., 2005. Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Teles Pires, Volume I, apêndice D, Estudos ambientais.

ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro, Interciência. 575p.

LAMPARELLI, M. Grau de trofia em corpos d'água do Estado de São Paulo - avaliação dos métodos de monitoramento. São Paulo (BR); 2004. Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

PATRICK, R.; PALAVAGE, D.M. The value of species as indicators of water quality. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., v. 145, p. 55-92, 1994.

RAOUL HENRY, FUNDIBIO / FAPESP, 1999. *Ecologia de Reservatórios: Estrutura, Função e Aspectos Sociais.* Botucatu/SP.

SCHÄFER, A.. 1985. *Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais.* Porto Alegre, EDUNI-SUL. 532 p.

SIOLI, H., *Amazon and his main affluents: Hydrography. morphology of lhe river courses, and rlvetypes.* Chapter 5. Iii: The Amazon limnologyl and landscape ecology of a might trapical river and its basin. Haraid Sioli, ed. Dordrecht/ Boston/ Lancaster: 1984W.. p. 127-165.

THORP, J. H.; COVICH, A. P. (Eds). Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. San Diego: Academic, 1991. 911p.

TOLEDO Jr., A. P. *et al.* A aplicação de modelos simplificados para a avaliação do processo da eutrofização em lagoas e reservatórios tropicais. São Paulo: Cetesb, 1983. 34p. (Trabalho apresentado no Congresso Bras. de Eng. San. e Ambiental, 12. Camboriu, 20 a 25/05/1983).

TOLEDO Jr., A. P. Informe preliminar sobre os estudos para a obtenção de um índice para a avaliação do estado trófico de reservatórios de regiões quentes tropicais. São Paulo, 1990.

TOLEDO Jr., A. P.; AGUDO, E. G.; TALARICO, M.; CHINEZ, S. J. A aplicação de modelos simplificados para a avaliação de processo da eutrofização em lagos e reservatórios tropicais. Trabalho apresentado no XIX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária Ambiental - AIDIS. Santiago do Chile, 11 a 16 de novembro de 1984. 56p. 1984.

TUNDISI, J. G. 1983. "Estratificação Hidráulica" em reservatórios e suas conseqüências ecológicas. Ci. e Cult., 36(9):1489-1496.

TUNDISI, J. G. et al. Comparação do estado trófico de 23 reservatórios do Estado de São Paulo: eutrofização e manejo. In:Limnologia e manejo de represas, v.1, Tomo1, p.165-209, 1988. (Série Monografias em Limnologia).

USEPA. *Biological criteria for the protection of aquatic life: Volume II: Users manual for biological field assessment of Ohio surface waters.* Columbus, Ohio: Surface Water Section, Division of Water Quality Monitoring and Assessment, 1987.

VOLLENWEIDER, R.A. 1968. *Scientific Fundamentals of the Eutrophication of Lakes and Flowing Waters, with Particular Reference to Nitrogen and Phosphorus as Factors in Eutrophication.* Paris, OECD-Report DAS/CSI/68.27. 220 p.

WETZEL, R. G. 1981. *Limnologia.* Barcelona, Omega. 679p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for drinking water quality: recom*mendations, 2nd ed., Geneva: WHO, 1993.

ر

ر

ANEXOS

ر

ر

137

LISTA DE ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA BACIA DO RIO TELES PIRES

Lista das espécies de mamíferos de provável ocorrência na bacia do rio Teles Pires.

STATUS	Hábito Alimentar (HA)	Locomoção (LO)
[1]Ameaçados (BR)	pol = polinívoro	
[2] Cinegéticos	ins = insetívoro	
	omn = omnívoro	saq = semi-aquático
	car = carnívoro	voa = voador
	her = herbívoro	fos = semi-fossorial
	fru = frugívoro	esc = escansorial
	hem = hematófago	
	pis = piscívora	

TÁXON	NOME VULGAR	HA	LO
CLASSE MAMMALIA			
ORDEM DIDELPHIMORPHIA			
Família Didelphidae			
Caluromys lanatus	cuíca-lanosa	fru/omn	arb
Caluromys philander	cuíca-lanosa	fru/omn	arb
Glironia venusta	cuíca	ins/omn	arb
Chironectes minimus	cuíca-d'água	pis/her	ter/saq
Cryptonanus agricolai	catita, guaiquica	omn	arb
Cryptonanus chacoensis	catita, guaiquica	omn	arb
Didelphis albiventris[2]	gambá-de-orelha-branca	fru/omn	esc
Didelphis marsupialis[2]	gambá-de-orelha-preta	fru/omn	esc
Gracilinanus sp.	cuíca, gaiquica	ins/omn	arb
Hyladelphis kalinowskii	catita, guaiquica	omn	arb
Lutreolina crassicaudata	cuíca-de-cauda-grossa	omn	ter
Marmosa sp.	cuíca, marmosa	ins/omn	arb
Marmosops bishopi (=parvidens)	cuíca, marmosa	omn	esc
Marmosops ocellatus	cuíca, marmosa	omn	esc
Metachirus nudicaudatus	cuíca-de-quatro-olhos	ins/omn	ter
Micoureus constantiae	cuíca	ins/omn	arb
Micoureus demerarae	cuíca	ins/omn	arb
Monodelphis domestica	cuíca, catita	ins/omn	ter
Monodelphis emiliae	cuíca, catita	ins/omn	ter

TÁXON	NOME VULGAR	HA	LO
Monodelphis kunsi	cuíca, catita	ins/omn	ter
Philander opossum	cuíca-de-quatro-olhos	ins/omn	esc
Thylamys karimii	cuíca, catita	omn	esc
ORDEM CINGULATA			
Família Dasypodidae			
Cabassous unicinctus[2]	tatu-do-rabo-mole	ins	ter
Priodontes maximus[1, 2]	tatu-canastra	ins/omn	ter
Dasypus novemcinctus[2]	tatu-galinha	ins/omn	ter
Dasypus septemcinctus[2]	tatuí	omn	ter
Euphractus sexcinctus[2]	tatu-peba, tatu peludo	omn	ter
ORDEM PILOSA			
Família Myrmecophagidae			
Myrmecophaga tridactyla[1, 2]	tamanduá-bandeira	ins	ter
Tamandua tetradactyla[2]	tamanduá-mirim	ins	esc
ORDEM PRIMATES			
Família Callitrichidae			
Callithrix sp.	sagüi, mico	omn	arb
Família Cebidae			
Alouatta caraya	bugio	omn	arb
Cebus apella	macaco-prego	omn	arb
ORDEM LAGOMORPHA			
Família Leporidae			
Sylvilagus brasiliensis[2]	tapiti, lebrinha	her	ter
ORDEM CHIROPTERA			
Família Emballonuridae			
Peropteryx macrotis	morcego	ins	voa
Rhynchonycteris naso	morcego	ins	voa
Família Noctilionidae			
Noctilio albiventris	morcego	ins	voa
Noctilio leporinus	morcego	pis	voa
Família Mormoopidae			
Pteronotus gymnonotus	morcego	ins	voa
Pteronotus p. rubiginosus	morcego	ins	voa
Pteronotus personatus	morcego	ins	voa
Família Phyllostomidae			
Desmodus roundus	morcego vampiro	hem	voa
Diaemus youngi	morcego vampiro	hem	voa
Lonchorhina aurita	morcego	ins	voa
Anoura caudifer	morcego	fru/pol	voa
Anoura geoffroyi	morcego	fru/pol	voa
Glossophaga soricina	morcego	fru/pol	voa
Choeroniscus minor	morcego	fru/pol	voa
Chrotopterus auritus	morcego	car/omn	voa

TÁXON	NOME VULGAR	HA	LO
Glyphonycteris behnii	morcego	ins	voa
Phyllostomus elongatus	morcego	omn	voa
Micronycteris megalotis	morcego	ins	voa
Phyllostomus discolor	morcego	omn	voa
Phyllostomus hastatus	morcego	omn	voa
Vampyrum spectrum	morcego	car/omn	voa
Carollia brevicauda	morcego	fru/pol	voa
Carollia perspicillata	morcego	fru/pol	voa
Rhinophylla pumilio	morcego	fru/pol	voa
Artibeus cinereus	morcego	her	voa
Artibeus gnomus	morcego	her	voa
Artibeus anderseni	morcego	her	voa
Artibeus jamaicensis	morcego	her	voa
Artibeus lituratus	morcego	her	voa
Artibeus obscurus	morcego	her	voa
Chiroderma villosum	morcego	her	voa
Platyrrhinus lineatus	morcego	her	voa
Platyrrhinus helliri	morcego	her	voa
Sturnira lilium	morcego	her	voa
Sturnira tildae	morcego	her	voa
Uroderma bilobatum	morcego	omn	voa
Uroderma magnirostrum	morcego	omn	voa
Família Thyropteridae			
Thyroptera discifera	morcego	ins	voa
Família Molossidae			
Cynomops abrasus	morcego	ins	voa
Cynomops planirostris	morcego	ins	voa
Eumops auripendulus	morcego	ins	voa
Eumops glaucinus	morcego	ins	voa
Nyctinomops laticaudatus	morcego	ins	voa
Molossops temminckii	morcego	ins	voa
Molossus rufus	morcego	ins	voa
Molossus molossus	morcego	ins	voa
Tadarida brasiliensis	morcego	ins	voa
Família Vespertilionidae			
Eptesicus brasiliensis	morcego	ins	voa
Eptesicus diminutus	morcego	ins	voa
Eptesicus furinalis	morcego	ins	voa
Histiotus velatus	morcego	ins	voa
Lasiurus blossevillii	morcego	ins	voa
Lasiurus ega	morcego	ins	voa
Myotis nigricans	morcego	ins	voa
Myotis sp.	morcego	ins	voa

TÁXON	NOME VULGAR	HA	LO
ORDEM CARNIVORA			
Família Canidae			
Chrysocyon brachyurus[1]	lobo-guará	omn	ter
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato, raposa	omn	ter
Lycalopex vetulus	raposinha	omn	ter
Speothos venaticus[1]	cachorro-vinagre	car	ter
Atelocynus microtis	Cachorro-do-mato-de-orelha-curta	car	ter
Família Procyonidae			
Nasua nasua[2]	coati	omn	esc
Procyon cancrivorus	mão-pelada	omn	ter
Potos flavus	jupará	her	arb
Família Mustelidae			
Eira barbara	irara, papa-mel	omn	esc
Pteronura brasiliensis[1]	ariranha	car	saq
Lontra longicaudis	lontra	car	saq
Galictis cuja	furão	car	ter
Conepatus semistriatus	jaritataca	her	ter
Família Felidae			
Leopardus pardalis	jaguaritica	car	ter
Leopardus tigrinus[1]	gato-do-mato-pequeno	car	esc
Leopardus braccatus[1]	gato-palheiro	car	ter
Leopardus wiedii[1]	gato-maracajá	car	esc
Panthera onca[1]	onça-pintada	car	ter
Puma concolor	onça-parda, suçuarana	car	ter
Puma yagouaroundi	gato-mourisco	car	ter
ORDEM PERISSODACTYLA			
Família Tapiridae			
Tapirus terrestris[2]	anta	her	ter
ORDEM ARTIODACTYLA			
Família Tayassuidae			
Pecari tajacu[2]	cateto	her	ter
Tayassu pecari[2]	queixada	her	ter
Família Cervidae			
Mazama americana[2]	veado-mateiro	her	ter
Mazama gouazoubira[2]	veado-catingueiro	her	ter
Ozotocerus bezoarticus[2]	veado "de chifre"	her	ter
ORDEM RODENTIA			
Família Sciuridae			
Guerlinguetus ingrami	caxinguele	her	esc
Família Cricetidae			
Akodon sp.	rato-do-mato	her	ter
Calomys tocantinsi	rato-do-mato	her	ter

TÁXON	NOME VULGAR	HA	LO
Holochilus sciureus	rato-do-mato	her	saq
Kunsia tomentosus	rato-do-mato	her	saq/fos
Rhipidomys macrurus	rato-do-mato	her	esc
Neacomys spinosus	rato-do-mato	her	ter
Necromys lasiurus	rato-do-mato	omn	ter
Nectomys squamipes	rato-do-mato	omn	saq
Oecomys bicolor	rato-da-árvore	her	arb
Oecomys mamorae	rato-da-árvore	her	arb
Oecomys roberti	rato-da-árvore	her	arb
Oligoryzomys sp.	rato-do-mato	omn	ter
Oryzomys megacephalus	rato-do-mato	omn	esc
Oryzomys subflavus	rato-do-mato	fru/omn	ter
Oxymycterus roberti	rato-do-mato	ins/omn	fos
Rhipidomys macrurus	rato-da-árvore	omn	arb
Pseudoryzomys simplex	rato-do-mato	omn	ter/saq
Thalpomys sp.	rato-do-chão	omn	ter
Família Caviidae			
Galea spixii	preá	her	ter
Ctenomys sp.	tuco-tuco	her	fos
Hydrochaeris hydrochaeris[2]	capivara	her	saq
Cuniculus paca[2]	paca	her	ter
Dasyprocta azarae[2]	cutia	her	ter
Família Erethizontidae			
Coendou prehensilis[2]	ouriço	her	arb
Família Echimyidae			
Isothrix bistriata	rato-coró	her	arb
Proechymys longicaudatus	rato-de-espinho	her	arb
Euryzygomatomys spinosus	rato-do-mato	omn	fos
Thricomys apereoides	rato-do-mato	omn	ter

Avifauna de ocorrência potencial na bacia do rio Teles Pires.

Família	Nome científico	Nome Popular
Tinamidae	*Tinamus tao*	azulona
	Tinamus major	inhambu-de-cabeça-vermelha
	Tinamus guttatus	inhambu-galinha
	Crypturellus cinereus	inhambu-preto
	Crypturellus soui	tururim
	Crypturellus undulatus	jaó
	Crypturellus variegatus	inhambu-anhangá
	Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó
	Crypturellus tataupa	inhambu-chintã
Anatidae	*Dendrocygna viduata*	irerê

Família	Nome científico	Nome Popular
	Dendrocygna autumnalis	asa-branca
	Cairina moschata	pato-do-mato
	Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho
Cracidae	*Ortalis guttata*	aracuã
	Penelope superciliaris	jacupemba
	Penelope jacquacu	jacu-de-spix
	Aburria cumanensis	jacutinga-de-garganta-azul
	Aburria cujubi	cujubi
	Mitu tuberosum	mutum-cavalo
	Crax fasciolata	mutum-de-penacho
Odontophoridae	*Odontophorus gujanensis*	uru-corcovado
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	biguá
Anhingidae	*Anhinga anhinga*	biguatinga
Ardeidae	*Tigrisoma lineatum*	socó-boi
	Agamia agami	garça-da-mata
	Cochlearius cochlearius	arapapá
	Zebrilus undulatus	socoí-zigue-zague
	Butorides striata	socozinho
	Bubulcus ibis	garça-vaqueira
	Ardea cocoi	garça-moura
	Ardea alba	garça-branca-grande
	Syrigma sibilatrix	maria-faceira
	Pilherodius pileatus	garça-real
	Egretta thula	garça-branca-pequena
Threskiornithidae	*Mesembrinibis cayennensis*	coró-coró
Ciconiidae	*Jabiru mycteria*	tuiuiú
	Mycteria americana	cabeça-seca
Cathartidae	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha
	Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela
	Cathartes melambrotus	urubu-da-mata
	Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta
	Sarcoramphus papa	urubu-rei
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	águia-pescadora
Accipitridae	*Leptodon cayanensis*	gavião-de-cabeça-cinza
	Chondrohierax uncinatus	caracoleiro
	Elanoides forficatus	gavião-tesoura
	Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho
	Elanus leucurus	gavião-peneira
	Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro
	Harpagus bidentatus	gavião-ripina
	Ictinia plumbea	sovi
	Accipiter poliogaster	tauató-pintado
	Accipiter superciliosus	gavião-miudinho
	Accipiter bicolor	gavião-bombachinha-grande
	Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo

Família	Nome científico	Nome Popular
	Leucopternis kuhli	gavião-vaqueiro
	Leucopternis albicollis	gavião-branco
	Buteogallus urubitinga	gavião-preto
	Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo
	Busarellus nigricollis	gavião-belo
	Rupornis magnirostris	gavião-carijó
	Buteo albicaudatus	gavião-de-rabo-branco
	Buteo nitidus	gavião-pedrês
	Buteo swainsoni	gavião-papa-gafanhoto
	Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta
	Morphnus guianensis	uiraçu-falso
	Harpia harpyja	gavião-real
	Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco
	Spizaetus melanoleucus	gavião-pato
	Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho
Falconidae	*Daptrius ater*	gavião-de-anta
	Ibycter americanus	gralhão
	Caracara plancus	caracará
	Milvago chimachima	carrapateiro
	Herpetotheres cachinnans	acauã
	Micrastur ruficollis	falcão-caburé
	Micrastur gilvicollis	falcão-mateiro
	Micrastur mirandollei	tanatau
	Micrastur semitorquatus	falcão-relógio
	Falco sparverius	quiriquiri
	Falco rufigularis	cauré
	Falco deiroleucus	falcão-de-peito-laranja
Aramidae	*Aramus guarauna*	carão
Psophiidae	*Psophia viridis*	jacamim-de-costas-verdes
Rallidae	*Aramides cajanea*	saracura-três-potes
	Laterallus viridis	sanã-castanha
	Laterallus melanophaius	sanã-parda
	Laterallus exilis	sanã-do-capim
	Porzana albicollis	sanã-carijó
	Neocrex erythrops	turu-turu
	Gallinula chloropus	frango-d'água-comum
	Porphyrio martinica	frango-d'água-azul
Heliornithidae	*Heliornis fulica*	picaparra
Eurypygidae	*Eurypyga helias*	pavãozinho-do-pará
Charadriidae	*Vanellus cayanus*	batuíra-de-esporão
	Vanellus chilensis	quero-quero
	Pluvialis dominica	batuiruçu
Scolopacidae	*Bartramia longicauda*	maçarico-do-campo
	Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela
	Tringa solitaria	maçarico-solitário

Família	Nome científico	Nome Popular
	Actitis macularius	maçarico-pintado
	Calidris fuscicollis	maçarico-de-sobre-branco
Jacanidae	*Jacana jacana*	jaçanã
Laridae	*Sternula superciliaris*	trinta-réis-anão
	Phaetusa simplex	trinta-réis-grande
Rynchopidae	*Rynchops niger*	talha-mar
Columbidae	*Columbina minuta*	rolinha-de-asa-canela
	Columbina talpacoti	rolinha-roxa
	Claravis pretiosa	pararu-azul
	Patagioenas speciosa	pomba-trocal
	Patagioenas picazuro	pombão
	Patagioenas cayennensis	pomba-galega
	Patagioenas plumbea	pomba-amargosa
	Patagioenas subvinacea	pomba-botafogo
	Leptotila verreauxi	juriti-pupu
	Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira
	Geotrygon violacea	juriti-vermelha
	Geotrygon montana	pariri
Psittacidae	*Anodorhynchus hyacinthinus*[1]	arara-azul-grande
	Ara ararauna	arara-canindé
	Ara macao	araracanga
	Ara chloropterus	arara-vermelha-grande
	Ara severus	maracanã-guaçu
	Orthopsittaca manilata	maracanã-do-buriti
	Propyrrhura maracana	maracanã-verdadeira
	Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena
	Aratinga leucophthalma	periquitão-maracanã
	Aratinga aurea	periquito-rei
	Aratinga pertinax	periquito-de-bochecha-parda
	Pyrrhura perlata	tiriba-de-barriga-vermelha
	Pyrrhura picta	tiriba-de-testa-azul
	Forpus xanthopterygius	tuim
	Forpus modestus (= *sclateri*)	tuim-de-bico-escuro
	Brotogeris versicolurus	periquito-de-asa-branca
	Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo
	Brotogeris chrysoptera	periquito-de-asa-dourada
	Touit huetii	apuim-de-asa-vermelha
	Touit purpuratus	apuim-de-costas-azuis
	Pionites leucogaster	marianinha-de-cabeça-amarela
	Gypopsitta aurantiocephala	papagaio-de-cabeça-laranja
	Gypopsitta barrabandi	curica-de-bochecha-laranja
	Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul
	Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro
	Amazona ochrocephala	papagaio-campeiro

Família	Nome científico	Nome Popular
	Amazona kawalli	papagaio-dos-garbes
	Amazona amazonica	curica
	Amazona farinosa	papagaio-moleiro
	Deroptyus accipitrinus	anacã
Opisthocomidae	*Opisthocomus hoazin*	cigana
Cuculidae	*Coccyzus melacoryphus*	papa-lagarta-acanelado
	Piaya cayana	alma-de-gato
	Piaya melanogaster	chincoã-de-bico-vermelho
	Coccycua minuta	chincoã-pequeno
	Crotophaga major	anu-coroca
	Crotophaga ani	anu-preto
	Guira guira	anu-branco
	Tapera naevia	saci
	Dromococcyx phasianellus	peixe-frito-verdadeiro
	Dromococcyx pavoninus	peixe-frito-pavonino
Tytonidae	*Tyto alba*	coruja-da-igreja
Strigidae	*Megascops watsonii*	corujinha-orelhuda
	Megascops usta	corujinha-relógio
	Lophostrix cristata	coruja-de-crista
	Pulsatrix perspicillata	murucututu
	Strix virgata	coruja-do-mato
	Strix huhula	coruja-preta
	Glaucidium hardyi	caburé-da-amazônia
	Glaucidium brasilianum	caburé
	Athene cunicularia	coruja-buraqueira
Nyctibiidae	*Nyctibius grandis*	mãe-da-lua-gigante
	Nyctibius aethereus	mãe-da-lua-parda
	Nyctibius griseus	mãe-da-lua
Caprimulgidae	*Lurocalis semitorquatus*	tuju
	Chordeiles pusillus	bacurauzinho
	Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina
	Chordeiles minor	bacurau-norte-americano
	Podager nacunda	corucão
	Nyctidromus albicollis	bacurau
	Nyctiphrynus ocellatus	bacurau-ocelado
	Caprimulgus maculicaudus	bacurau-de-rabo-maculado
	Caprimulgus parvulus	bacurau-chintã
	Caprimulgus nigrescens	bacurau-de-lajeado
	Hydropsalis climacocerca	acurana
	Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura
Apodidae	*Cypseloides fumigatus*	taperuçu-preto
	Cypseloides senex	taperuçu-velho
	Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca
	Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento
	Chaetura egregia	taperá-de-garganta-branca

Família	Nome científico	Nome Popular
	Chaetura chapmani	andorinhão-de-chapman
	Chaetura viridipennis	andorinhão-da-amazônia
	Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto
	Tachornis squamata	tesourinha
	Panyptila cayennensis	andorinhão-estofador
Trochilidae	*Glaucis hirsutus*	balança-rabo-de-bico-torto
	Threnetes leucurus	balança-rabo-de-garganta-preta
	Phaethornis aethopyga	rabo-branco-de-garganta-escura
	Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro
	Phaethornis hispidus	rabo-branco-cinza
	Phaethornis bourcieri	rabo-branco-de-bico-reto
	Phaethornis superciliosus	rabo-branco-de-bigodes
	Campylopterus largipennis	asa-de-sabre-cinza
	Florisuga mellivora	beija-flor-azul-de-rabo-branco
	Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta
	Chrysolampis mosquitus	beija-flor-vermelho
	Lophornis gouldii	topetinho-do-brasil-central
	Lophornis chalybeus	topetinho-verde
	Discosura langsdorffi	rabo-de-espinho
	Discosura longicaudus	bandeirinha
	Chlorestes notata	beija-flor-de-garganta-azul
	Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde
	Hylocharis sapphirina	beija-flor-safira
	Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo
	Polytmus theresiae	beija-flor-verde
	Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca
	Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde
	Heliothryx auritus	beija-flor-de-bochecha-azul
	Heliomaster longirostris	bico-reto-cinzento
	Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista
Trogonidae	*Trogon viridis*	surucuá-grande-de-barriga-amarela
	Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha
	Trogon violaceus	surucuá-pequeno
	Trogon collaris	surucuá-de-coleira
	Trogon rufus	surucuá-de-barriga-amarela
	Trogon melanurus	surucuá-de-cauda-preta
	Pharomachrus pavoninus	surucuá-pavão
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande
	Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde
	Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno
	Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata
	Chloroceryle aenea	martinho
Momotidae	*Electron platyrhynchum*	udu-de-bico-largo
	Baryphthengus martii	juruva-ruiva
	Momotus momota	udu-de-coroa-azul
	Brachygalba lugubris	ariramba-preta

Família	Nome científico	Nome Popular
	Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata
	Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva
	Galbula leucogastra	ariramba-bronzeada
	Galbula dea	ariramba-do-paraíso
	Jacamerops aureus	jacamaraçu
Bucconidae	*Notharchus macrorhynchos*	macuru-de-testa-branca
	Notharchus ordii	macuru-de-peito-marrom
	Notharchus tectus	macuru-pintado
	Bucco tamatia	rapazinho-carijó
	Bucco capensis	rapazinho-de-colar
	Nystalus striolatus	rapazinho-estriado
	Malacoptila rufa	barbudo-de-pescoço-ferrugem
	Nonnula ruficapilla	freirinha-de-coroa-castanha
	Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto
	Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca
	Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho
Capitonidae	*Capito dayi*	capitão-de-cinta
Ramphastidae	*Ramphastos tucanus*	tucano-grande-de-papo-branco
	Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto
	Selenidera gouldii	saripoca-de-gould
	Pteroglossus inscriptus	araçari-miudinho-de-bico-riscado
	Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-pescoço-vermelho
	Pteroglossus aracari	araçari-de-bico-branco
	Pteroglossus castanotis	araçari-castanho
	Pteroglossus beauharnaesii	araçari-mulato
Picidae	*Picumnus aurifrons*	pica-pau-anão-dourado
	Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha
	Veniliornis passerinus	picapauzinho-anão
	Veniliornis affinis	picapauzinho-avermelhado
	Piculus flavigula	pica-pau-bufador
	Piculus chrysochloros	pica-pau-dourado-escuro
	Celeus grammicus	picapauzinho-chocolate
	Celeus elegans	pica-pau-chocolate
	Celeus flavus	pica-pau-amarelo
	Celeus torquatus	pica-pau-de-coleira
	Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca
	Campephilus rubricollis	pica-pau-de-barriga-vermelha
	Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho
Thamnophilidae	*Cymbilaimus lineatus*	papa-formiga-barrado
	Taraba major	choró-boi
	Sakesphorus luctuosus	choca-d'água
	Thamnophilus doliatus	choca-barrada
	Thamnophilus palliatus	choca-listrada
	Thamnophilus aethiops	choca-lisa

Família	Nome científico	Nome Popular
	Thamnophilus schistaceus	choca-de-olho-vermelho
	Thamnophilus stictocephalus	choca-de-natterer
	Thamnophilus amazonicus	choca-canela
	Megastictus margaritatus	choca-pintada
	Clytoctantes atrogularis	choca-de-garganta-preta
	Thamnomanes saturninus	uirapuru-selado
	Thamnomanes caesius	ipecuá
	Pygiptila stellaris	choca-cantadora
	Myrmotherula leucophthalma	choquinha-de-olho-branco
	Myrmotherula ornata	choquinha-ornada
	Myrmotherula brachyura	choquinha-miúda
	Myrmotherula sclateri	choquinha-de-garganta-amarela
	Myrmotherula multostriata	choquinha-estriada-da-amazônia
	Myrmotherula hauxwelli	choquinha-de-garganta-clara
	Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco
	Myrmotherula longipennis	choquinha-de-asa-comprida
	Myrmotherula menetriesii	choquinha-de-garganta-cinza
	Herpsilochmus sellowi	chorozinho-da-caatinga
	Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha
	Microrhopias quixensis	papa-formiga-de-bando
	Formicivora grisea	papa-formiga-pardo
	Drymophila devillei	trovoada-listrada
	Cercomacra cinerascens	chororó-pocuá
	Cercomacra nigrescens	chororó-negro
	Cercomacra manu	chororó-de-manu
	Pyriglena leuconota	papa-taoca
	Myrmoborus leucophrys	papa-formiga-de-sobrancelha
	Myrmoborus myotherinus	formigueiro-de-cara-preta
	Hypocnemis cantator	papa-formiga-cantador
	Hypocnemoides maculicauda	solta-asa
	Sclateria naevia	papa-formiga-do-igarapé
	Myrmeciza hemimelaena	formigueiro-de-cauda-castanha
	Myrmeciza atrothorax	formigueiro-de-peito-preto
	Myrmomis torquata	pinto-do-mato-carijó
	Rhegmatorhina gymnops	mãe-de-taoca-de-cara-branca
	Hylophylax naevius	guarda-floresta
	Hylophylax punctulatus	guarda-várzea
	Hylophylax poecilinotus	rendadinho
	Phlegopsis nigromaculata	mãe-de-taoca

Família	Nome científico	Nome Popular
Conopophagidae	*Conopophaga aurita*	chupa-dente-de-cinta
	Conopophaga melanogaster	chupa-dente-grande
Grallariidae	*Grallaria varia*	tovacuçu
	Hylopezus macularius	torom-carijó
	Hylopezus berlepschi	torom-torom
	Myrmothera campanisona	tovaca-patinho
Formicariidae	*Formicarius colma*	galinha-do-mato
	Formicarius analis	pinto-do-mato-de-cara-preta
	Chamaeza nobilis	tovaca-estriada
Scleruridae	*Sclerurus mexicanus*	vira-folha-de-peito-vermelho
	Sclerurus rufigularis	vira-folha-de-bico-curto
	Sclerurus caudacutus	vira-folha-pardo
	Sclerurus albigularis	vira-folha-de-garganta-cinza
Dendrocolaptidae	*Dendrocincla fuliginosa*	arapaçu-pardo
	Dendrocincla merula	arapaçu-da-taoca
	Deconychura longicauda	arapaçu-rabudo
	Deconychura stictolaema	arapaçu-de-garganta-pintada
	Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde
	Glyphorynchus spirurus	arapaçu-de-bico-de-cunha
	Nasica longirostris	arapaçu-de-bico-comprido
	Dendrexetastes rufigula	arapaçu-galinha
	Hylexetastes uniformis	arapaçu-uniforme
	Xiphocolaptes promeropirhynchus	arapaçu-vermelho
	Dendrocolaptes certhia	arapaçu-barrado
	Dendrocolaptes picumnus	arapaçu-meio-barrado
	Xiphorhynchus picus	arapaçu-de-bico-branco
	Xiphorhynchus elegans	arapaçu-elegante
	Xiphorhynchus spixii	arapaçu-de-spix
	Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado
	Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela
	Lepidocolaptes albolineatus	arapaçu-de-listras-brancas
	Campylorhamphus procurvoides	arapaçu-de-bico-curvo
Furnariidae	*Synallaxis albescens*	uí-pi
	Synallaxis rutilans	joão-teneném-castanho
	Synallaxis cherriei	puruchém
	Synallaxis cabanisi	joão-do-norte
	Synallaxis gujanensis	joão-teneném-becuá
	Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio
	Cranioleuca gutturata	joão-pintado
	Berlepschia rikeri	limpa-folha-do-buriti
	Simoxenops ucayalae	limpa-folha-de-bico-virado

Família	Nome científico	Nome Popular
	Ancistrops strigilatus	limpa-folha-picanço
	Hyloctistes subulatus	limpa-folha-riscado
	Philydor ruficaudatum	limpa-folha-de-cauda-ruiva
	Philydor erythrocercum	limpa-folha-de-sobre-ruivo
	Philydor erythropterum	limpa-folha-de-asa-castanha
	Anabazenops dorsalis	barranqueiro-de-topete
	Automolus ochrolaemus	barranqueiro-camurça
	Automolus infuscatus	barranqueiro-pardo
	Automolus rufipileatus	barranqueiro-de-coroa-castanha
	Xenops milleri	bico-virado-da-copa
	Xenops tenuirostris	bico-virado-fino
	Xenops minutus	bico-virado-miúdo
	Xenops rutilans	bico-virado-carijó
Tyrannidae	*Mionectes oleagineus*	abre-asa
	Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo
	Corythopis torquatus	estalador-do-norte
	Lophotriccus galeatus	caga-sebinho-de-penacho
	Hemitriccus minor	maria-sebinha
	Hemitriccus josephinae	maria-bicudinha
	Hemitriccus zosterops	maria-de-olho-branco
	Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro
	Hemitriccus minimus	maria-mirim
	Poecilotriccus capitalis	maria-picaça
	Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda
	Todirostrum maculatum	ferreirinho-estriado
	Todirostrum chrysocrotaphum	ferreirinho-pintado
	Tyrannulus elatus	maria-te-viu
	Myiopagis gaimardii	maria-pechim
	Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta
	Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada
	Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela
	Elaenia spectabilis	guaracava-grande
	Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto
	Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme
	Ornithion inerme	poiaeiro-de-sobrancelha
	Camptostoma obsoletum	risadinha
	Phaeomyias murina	bagageiro
	Capsiempis flaveola	marianinha-amarela
	Euscarthmus meloryphus	barulhento
	Euscarthmus rufomarginatus	maria-corruíra
	Zimmerius gracilipes	poiaeiro-de-pata-fina
	Sublegatus obscurior	sertanejo-escuro
	Myiornis ecaudatus	caçula

Família	Nome científico	Nome Popular
	Rhynchocyclus olivaceus	bico-chato-grande
	Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta
	Tolmomyias assimilis	bico-chato-da-copa
	Tolmomyias poliocephalus	bico-chato-de-cabeça-cinza
	Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo
	Platyrinchus saturatus	patinho-escuro
	Platyrinchus coronatus	patinho-de-coroa-dourada
	Platyrinchus platyrhynchos	patinho-de-coroa-branca
	Platyrinchus leucoryphus	patinho-gigante
	Onychorhynchus coronatus	maria-leque
	Myiophobus fasciatus	filipe
	Myiobius barbatus	assanhadinho
	Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta
	Terenotriccus erythrurus	papa-moscas-uirapuru
	Lathrotriccus euleri	enferrujado
	Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu
	Contopus cooperi	piui-boreal
	Contopus virens	piui-verdadeiro
	Pyrocephalus rubinus	príncipe
	Ochthornis littoralis	maria-da-praia
	Fluvicola albiventer	lavadeira-de-cara-branca
	Colonia colonus	viuvinha
	Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea
	Myiozetetes granadensis	bem-te-vi-de-cabeça-cinza
	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi
	Philohydor lictor	bentevizinho-do-brejo
	Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado
	Megarynchus pitangua	neinei
	Tyrannopsis sulphurea	suiriri-de-garganta-rajada
	Empidonomus varius	peitica
	Griseotyrannus aurantioatrocristatus	peitica-de-chapéu-preto
	Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca
	Tyrannus melancholicus	suiriri
	Tyrannus savana	tesourinha
	Rhytipterna simplex	vissiá
	Rhytipterna immunda	vissiá-cantor
	Sirystes sibilator	gritador
	Casiornis rufus	caneleiro
	Casiornis fuscus	caneleiro-enxofre
	Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena
	Myiarchus swainsoni	irré
	Myiarchus ferox	maria-cavaleira

Família	Nome científico	Nome Popular
	Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
	Ramphotrigon megacephalum	maria-cabeçuda
	Ramphotrigon ruficauda	bico-chato-de-rabo-vermelho
	Ramphotrigon fuscicauda	maria-de-cauda-escura
	Attila cinnamomeus	tinguaçu-ferrugem
	Attila spadiceus	capitão-de-saíra-amarelo
Cotingidae	*Phoenicircus nigricollis*	saurá-de-pescoço-preto
	Cotinga cayana	anambé-azul
	Lipaugus vociferans	cricrió
	Porphyrolaema porphyrolaema	cotinga-de-garganta-encarnada
	Xipholena punicea	anambé-pompadora
	Xipholena lamellipennis	anambé-de-rabo-branco
	Gymnoderus foetidus	anambé-pombo
	Querula purpurata	anambé-uma
	Cephalopterus ornatus	anambé-preto
Pipridae	*Tyranneutes stolzmanni*	uirapuruzinho
	Piprites chloris	papinho-amarelo
	Machaeropterus pyrocephalus	uirapuru-cigarra
	Lepidothrix nattereri	uirapuru-de-chapéu-branco
	Manacus manacus	rendeira
	Chiroxiphia pareola	tangará-falso
	Xenopipo atronitens	pretinho
	Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo
	Dixiphia pipra	cabeça-branca
	Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja
	Pipra rubrocapilla	cabeça-encarnada
Tityridae	*Schiffornis major*	flautim-ruivo
	Schiffornis turdina	flautim-marrom
	Laniocera hypopyrra	chorona-cinza
	Iodopleura isabellae	anambé-de-coroa
	Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda
	Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto
	Tityra semifasciata	anambé-branco-de-máscara-negra
	Pachyramphus castaneus	caneleiro
	Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto
	Pachyramphus marginatus	caneleiro-bordado
	Pachyramphus minor	caneleiro-pequeno
	Xenopsaris albinucha	tijerila
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari
	Vireolanius leucotis	assobiador-do-castanhal
	Vireo (chivi) olivaceus	juruviara
	Vireo altiloquus	juruviara-barbuda

Família	Nome científico	Nome Popular
	Hylophilus semicinereus	verdinho-da-várzea
	Hylophilus hypoxanthus	vite-vite-de-barriga-marela
	Hylophilus ochraceiceps	vite-vite-uirapuru
Corvidae	*Cyanocorax cristatellus*	gralha-do-campo
	Cyanocorax chrysops	gralha-picaça
Hirundinidae	*Tachycineta albiventer*	andorinha-do-rio
	Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco
	Progne tapera	andorinha-do-campo
	Progne subis	andorinha-azul
	Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande
	Progne elegans	andorinha-do-sul
	Atticora fasciata	peitoril
	Atticora melanoleuca	andoriha-de-coleira
	Neochelidon tibialis	calcinha-branca
	Alopochelidon fucata	andorinha-morena
	Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora
	Hirundo rustica	andorinha-de-bando
Troglodytidae	*Microcerculus marginatus*	uirapuru-veado
	Odontorchilus cinereus	cambaxirra-cinzenta
	Troglodytes musculus	corruíra
	Campylorhynchus turdinus	catatau
	Thryothorus genibarbis	garrinchão-pai-avô
	Thryothorus leucotis	garrinchão-de-barriga-vermelha
	Cyphorhinus arada	uirapuru-verdadeiro
Donacobiidae	*Donacobius atricapilla*	japacanim
Polioptilidae	*Ramphocaenus melanurus*	bico-assovelado
	Polioptila guianensis	balança-rabo-guianense
	Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara
Turdidae	*Catharus minimus*	sabiá-de-cara-cinza
	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira
	Turdus leucomelas	sabiá-barranco
	Turdus amaurochalinus	sabiá-poca
	Turdus ignobilis	caraxué-de-bico-preto
	Turdus lawrencii	caraxué-de-bico-amarelo
	Turdus fumigatus	sabiá-da-mata
	Turdus albicollis	sabiá-coleira
Coerebidae	*Coereba flaveola*	cambacica
Thraupidae	*Schistochlamys melanopis*	sanhaçu-de-coleira
	Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo
	Cissopis leverianus	tietinga
	Neothraupis fasciata	cigarra-do-campo
	Lamprospiza melanoleuca	pipira-de-bico-vermelho

Família	Nome científico	Nome Popular
	Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto
	Piranga flava	sanhaçu-de-fogo
	Habia rubica	tiê-do-mato-grosso
	Tachyphonus cristatus	tiê-galo
	Tachyphonus luctuosus	tem-tem-de-dragona-branca
	Tachyphonus phoenicius	tem-tem-de-dragona-vermelha
	Lanio versicolor	pipira-de-asa-branca
	Ramphocelus carbo	pipira-vermelha
	Thraupis episcopus	sanhaçu-da-amazônia
	Thraupis palmarum	sanhaçu-do-coqueiro
	Tangara mexicana	saíra-de-bando
	Tangara chilensis	sete-cores-da-amazônia
	Tangara schrankii	saíra-ouro
	Tangara punctata	saíra-negaça
	Tangara gyrola	saíra-de-cabeça-castanha
	Tangara cayana	saíra-amarela
	Tangara cyanicollis	saíra-de-cabeça-azul
	Tangara nigrocincta	saíra-mascarada
	Tangara velia	saíra-diamante
	Tersina viridis	saí-andorinha
	Dacnis albiventris	saí-de-barriga-branca
	Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta
	Dacnis flaviventer	saí-amarela
	Dacnis cayana	saí-azul
	Cyanerpes nitidus	saí-de-bico-curto
	Cyanerpes caeruleus	saí-de-perna-amarela
	Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor
	Chlorophanes spiza	saí-verde
	Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto
	Hemithraupis flavicollis	saíra-galega
	Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho
Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico
	Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo
	Sicalis citrina	canário-rasteiro
	Volatinia jacarina	tiziu
	Sporophila plumbea	patativa
	Sporophila lineola	bigodinho
	Sporophila caerulescens	coleirinho
	Sporophila (=*Oryzoborus*) *angolensis*	curió
	Arremon taciturnus	tico-tico-de-bico-preto
	Paroaria gularis	cardeal-da-amazônia
Cardinalidae	*Parkerthraustes humeralis*	furriel-de-encontro
	Saltator grossus	bico-encarnado
	Saltator maximus	tempera-viola
	Cyanocompsa cyanoides	azulão-da-amazônia

Família	Nome científico	Nome Popular
	Basileuterus culicivorus	pula-pula
	Basileuterus flaveolus	canário-do-mato
	Phaeothlypis rivularis	pula-pula-ribeirinho
	Granatellus pelzelni	polícia-do-mato
Icteridae	*Psarocolius viridis*	japu-verde
	Psarocolius decumanus	japu
	Psarocolius bifasciatus	japuaçu
	Procacicus solitarius	iraúna-de-bico-branco
	Cacicus chrysopterus	tecelão
	Cacicus haemorrhous	guaxe
	Cacicus cela	xexéu
	Icterus cayanensis	encontro
	Scaphidura oryzivorus	triste-pia
Fringillidae	*Euphonia chlorotica*	fim-fim
	Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro
	Euphonia laniirostris	gaturamo-de-bico-grosso
	Euphonia chrysopasta	gaturamo-verde
	Euphonia minuta	gaturamo-de-barriga-branca
	Euphonia xanthogaster	fim-fim-grande
	Euphonia rufiventris	gaturamo-do-norte
Estrildidae	*Passer domesticus*	pardal

Espécies de anfíbios e répteis de provável ocorrência na bacia do rio Teles Pires.

Classe – Ordem	Família	Nome científico	Nome comum
Amphibia – Anura	**Aromobatidae**	*Ameerega picta*	sapinho
	Brachycephalidae	*Eleutherodactylus* spp.	rãzinha
	Bufonidae	*Rhaebo guttatus*	sapo
		Rhinella marina	sapo-cururu
		Rhinella scheneideri	sapo-cururu
		Rhinella spp. (gr. *margaritifera*)	sapinhos
	Centrolenidae	*Allophryne ruthveni*	sapo
	Dendrobatidae	*Colosthetus* sp.	sapinho
		Dendrobates spp.	sapinho
	Hylidae	*Dendropsophus* cf. *nanus*	perereca
		Dendropsophus marmoratus	perereca
		Hypsiboas boans	perereca
		Hypsiboas cinerascens	perereca
		Hypsiboas fasciatus	perereca
		Hypsiboas punctatus	perereca
		Hypsiboas sp. (gr. *geographicus*)	perereca
		Osteocephalus spp.	perereca

Classe – Ordem	Família	Nome científico	Nome comum
		Scinax fuscovarius	perereca
		Scinax garbei	perereca
		Scinax nebulosus	perereca
	Leiuperidae	*Pseudopaludicola* sp.	rãzinha
	Leptodactylidae	*Leptodactylus andreae*	rãzinha
		Leptodactylus fuscus	rãzinha-assobiadora
		Leptodactylus mystacinus	rãzinha
		Leptodactylus sp. (gr. *wagneri-podicipinus*)	rãzinha
	Microhylidae	*Chiasmocleis* sp.	sapinho
		Ctenophryne geai	sapinho
	Ranidae	*Rana palmipes*	rã
Reptilia – Sauria	**Iguanidae**	*Iguana iguana*	iguana, sinimbu
	Tropiduridae	*Plica plica*	lagartixa
		Tropidurus insulatus	lagarto
		Uranoscodon superciliosa	lagarto
	Polychrotidae	*Anolis fuscoauratus*	lagarto
		Anolis punctatus	lagarto
	Gekkonidae	*Gonatodes hasemani*	lagartixa
		Gonatodes humeralis	lagartixa
		Hemidactylus mabouia	lagartixa-de-parede
	Teiidae	*Ameiva ameiva*	calango-verde
		Cnemidophorus sp.	calanguinho
		Kentropyx calcarata	calango
		Tupinambis teguixin	teiú
	Hoplocercidae	*Hoplocercus spinosus*	lagarto-roseta
	Gymnophthalmidae	*Prionodactylus eigenmnni*	lagartinho
		Cercossaura ocellata	lagartinho
		Leposoma cf. *oswaldoi*	lagartinho
	Scincidae	*Mabuya frenata*	lagarto
		Mabuya nigropunctata	lagarto
Reptilia – Amphisbaenia	**Amphisbaenidae**	*Bronia* sp.	cobra-de-duas-cabeças
		Lepostermon cf. polystegum	cobra-de-duas-cabeças
Reptilia – Ophidia	**Colubridae**	*Dendrophidium dendrophis*	cobra
		Helicops leopardinus	cobra-d'água
		Helicops sp.	cobra-d'água
		Leptodeira annulata	dormideira
		Liophis typhlus	cobra-d'água
		Mastigodryas boddaerti	jararacuçu-do-brejo
		Oxybelis fulgidus	falsa-coral
		Oxyrhopus melanogenys	falsa-coral

Classe – Ordem	Família	Nome científico	Nome comum
		Oxyrhopus sp.	falsa-coral
		Philodryas viridissimus	cobra-cipó
		Pseustes sulphureus	cobra
		Spilotes pullatus	caninana
	Boidae	*Boa constrictor*	jibóia
		Corallus hortulanus	suaçubóia
		Corallus caninus	cobra-papagaio
		Eunectes murinus	sucuri
		Epicrates cenchria	salamanta
	Viperidae	*Bothrops atrox*	jararaca
		Bothriopsis bilineata	jararaca-verde
		Lachesis muta	surucucu
		Crotalus durissus	cascavel
	Elapidae	*Micrurus* sp.	coral verdadeira
	Leptotyphopidae	*Leptotyphlops kopesi*	cobrinha
Reptilia – Crocodilia	**Alligatoridae**	*Caiman crocodilus*	jacarétinga
		Paleosuchus trigonatus	jacaré-coroa
		Melanosuchus niger	jacaré-açu
Reptilia – Testudines	**Testudinidae**	*Chelonoidis carbonaria*	jabutipiranga
		Chelonoidis denticulata	jabutitinga
	Pelomedusidae	*Podocnemis unifilis*	tracajá
		Podocnemis expansa	tartaruga-da-amazônia
	Chelidae	*Phrynops geoffroanus*	cágado
		Chelus fimbriatus	matamata
	Kinostermidae	*Kinosternon scorpioides*	muçuã

Peixes de interesse pesqueiro, com ocorrência provável na bacia hidrográfica do Teles Pires.

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência (trecho do rio)	Porte
Ageneiosus inermis	mandubé, palmito	Médio/baixo	Médio
Ageneiosus sp	fidalgo	Médio/baixo	Médio
Astyanax bimaculatus	lambari-do-rabo-amarelo	Todos	Pequeno
Astyanax fasciatus	lambari-do-rabo-vermelho	Todos	Pequeno
Astyanax spp	lambari	Todos	Pequeno
Boulengerella spp	bicuda	Médio/baixo	Médio
Brachyhypopomus spp	sarapó	Todos	Pequeno
Brachyplatystoma filamentosum	paraíba	Médio/baixo	Grande
Brachyplatystoma flavicans	dourada	Baixo	Grande

ر

ر

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência (trecho do rio)	Porte
Brachyplatystoma juruense	jundiá	Médio/baixo	Grande
Brachyplatystoma platynemum	bagre-babão	Médio	Médio
Brachyplatystoma vaillantii	piramutaba	Baixo	Grande
Brycon amazonicum	matrinxã	Médio/baixo	Médio
Brycon spp	pirapitinga	Médio/baixo	Médio
Brycon spp	jatuarana	Médio/baixo	Médio
Cichla monoculus	tucunaré-amarelo	Lagoas	Médio
Cichla ocellaris	tucunaré	Lagoas	Médio
Cichla sp	tucunaré-vermelho	Lagoas	Médio
Cichla sp	tucunaré-açu	Lagoas	Grande
Cichla temensis	tucunaré-paca	Lagoas	Médio
Colossoma macropomum	tambaqui	Médio/baixo	Grande
Crenicichla spp	jacundá, joaninha	Alto/médio	Médio
Curimata elegans	branquinha	Todos	Pequeno
Curimata spp	branquinha	Todos	Pequeno
Cyphocarax spp	saguiru	Todos	Pequeno
Electrophorus electricus	peixe-elétrico	Médio/baixo	Grande
Gymnotus carapo	tuvira	Todos	Pequeno
Gymnotus spp	sarapó	Todos	Pequeno
Hemigrammus spp	piaba	Todos	Pequeno
Hemiodus spp	durinho, charuto	Médio	Pequeno
Hemisorubim platyrhynchos	jurupoca	Médio/baixo	Médio
Hoplerythrinus unitaeniatus	jeju	Lagoas	Pequeno
Hoplias aimara	trairão	Médio/baixo	Grande
Hoplias malabaricus	traira, lobo	Todos	Médio
Hoplosternum littorale	tamoatá	Meio/baixo	Médio
Hydrolycus armatus	cachorra	Médio	Médio
Hyphessobrycon sp	lambari	Todos	Pequeno
Hypophthalmus spp	mapará	Médio/baixo	Grande
Hypostomus spp	cascudo	Todos	Pequeno
Knodus spp	piaba	Todos	Pequeno
Leporinus fasciatus	piau	Todos	Médio
Leporinus friderici	piau	Todos	Médio
Leporinus macrocephalus	piau	Todos	Médio
Leporinus octofasciatus	piau	Todos	Médio
Leporinus spp	piau	Todos	Médio
Metynnis spp	pacu	Todos	Médio
Moenkhausia sp	piaba	Todos	Pequeno
Myleus spp	pacu	Todos	Médio
Myloplus spp	pacu	Todos	Médio
Mylossoma duriventris	pacu	Todos	Médio
Mylossoma spp	pacu	Todos	Médio
Oxydoras spp	armau	Médio/baixo	Grande
Pachypops spp	corvina	Médio/baixo	Médio
Pachyurus spp	corvina	Médio/baixo	Médio

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência (trecho do rio)	Porte
Pellona spp	apapá	Médio/baixo	Médio
Phractocephalus hemioliopterus	pirarara	Médio/baixo	Grande
Piabina argentea	piaba	Todos	Pequeno
Piaractus brachypomus	pirapitinga	Médio/baixo	Grande
Pimelodus maculatus	surubim-bagre	Médio/baixo	Grande
Pimelodus ornatus	bagre-cabeçudo	Médio/baixo	Médio
Pimelodus spp	mandi	Todos	Médio
Pinirampus pirinampu	barbado	Médio/baixo	Grande
Plagioscion squamosissimus	corvina	Médio	Médio
Platynematichthys notatus	piranambu, cara-de-gato	Médio	Grande
Platystomatichthys sturio	braço-de-moça	Médio	Médio
Potamorhina spp	branquinha	Todos	Pequeno
Potamotrygon spp	arraia	Todos	Médio
Prochilodus lineatus	papa-terra, curimba	Todos	médio
Prochilodus nigricans	papa-terra, curimba	Todos	Médio
Pseudoplatystoma fasciatum	cachara	Médio/baixo	Grande
Pseudoplatystoma tigrinum	caparari	Médio/baixo	Grande
Pygocentrus nattereri	piranha	Todos	Médio
Pygocentrus sp	piranha	Todos	Médio
Raphyodon vulpinnus	cachorra	Médio	Médio
Rhamdia quelen	bagre-comum	Todos	Médio
Schizodon spp	piau	Todos	Médio
Schizodon vittatus	piau	Todos	Médio
Semaprochilodus spp	jaraqui	Baixo/médio	Médio
Serrasalmus elongatus	piranha	Todos	Médio
Serrasalmus rhombeus	piranha	Todos	Médio
Serrasalmus spinopleura	piranha	Todos	Médio
Serrasalmus spp	piranha	Todos	Médio
Sorubim lima	jurupensem	Médio	Médio
Sorubimichthys planiceps	surubim chicote	Médio	grande
Steindachnerina cf. bimaculada	sagüiru	Todos	Pequeno
Synbranchus marmoratus	muçum	Todos	Pequeno
Triportheus spp	sardinha	Todos	pequeno
Zungaru zungaru	jaú	Médio/baixo	Grande

Peixes de interesse científico, com ocorrência provável na bacia do rio Teles Pires.

Família	Nome Cientifico
Callichthyidae	*Corydoras hastatus*
Characidae	*Aphyocharax nattereri*
	Axelrodia lindeae
	Axelrodia stigmatias

Família	Nome Cientifico
	Bryconella pallidifrons
	Hemigrammus analis
	Hemigrammus bellottii
	Hemigrammus boesemani
	Hemigrammus haraldi
	Hemigrammus luelingi
	Hoplocharax goethei
	Hyphessobrycon eques
	Hyphessobrycon gracilior
	Hyphessobrycon heterorhabdus
	Hyphessobrycon hildae
	Hyphessobrycon loretoensis
	Hyphessobrycon melazonatus
	Hyphessobrycon peruvianus
	Hyphessobrycon stramineus
	Hyphessobrycon sweglesi
	Hyphessobrycon takasei
	Hyphessobrycon tenuis
	Hyphessobrycon tukunai
	Microschemobrycon callops
	Microschemobrycon geisleri
	Oxybrycon parvulus
	Piabarchus analis
	Priocharax pygmaeus
	Scopaeocharax atopodus
	Scopaeocharax rhinodus
	Serrapinnus micropterus
	Thayeria boehlkei
	Tyttobrycon hamatus
	Tyttocharax cochui
	Tyttocharax madeirae
	Xenurobrycon heterodon
	Xenurobrycon pteropus
Cichlidae	*Apistogramma alacrina*
	Apistogramma juruensis
	Apistogrammoides pucallpaensis
Crenuchidae	*Ammocryptocharax minutus*
	Characidium roesseli
	Elachocharax junki
	Elachocharax mitopterus
	Elachocharax pulcher
	Klausewitzia ritae
	Melanocharacidium compressus
	Melanocharacidium depressum
	Microcharacidium weitzmani
	Odontocharacidium aphanes
Engraulidae	*Amazonsprattus scintilla*

Família	Nome Cientifico
Gasteropelecidae	*Carnegiella marthae*
	Carnegiella myersi
Heptapteridae	*Mastiglanis asopos*
Lebiasinidae	*Nannostomus digrammus*
	Nannostomus marginatus
Loricariidae	*Otocinclus huaorani*
	Otocinclus vittatus
Poeciliidae	*Fluviphylax simplex*
	Micropoecilia bifurca
	Pamphorichthys minor
Pristigasteridae	*Pellona altamazonica*
Pseudopimelodidae	*Microglanis zonatus*
Rivulidae	*Moema apurinan*
	Rivulus sp.
Scoloplacidae	*Scoloplax dicra*
	Scoloplax empousa
Trichomycteridae	*Paracanthopoma parva*

163

Espécies de peixes que apresentam características reofílicas ou status de conservação

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência (trecho do rio)	Porte	Status de conservação	Fonte
Brachyplatystoma filamentosum (1)	paraíba, filhote	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
				sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação (3)	IN MMA 5/2004
Brachyplatystoma flavicans (1)	dourada	baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Brachyplatystoma platynemum (1)	bagre-babão	médio	médio	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Brachyplatystoma vaillantii (1)	piramutaba	baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
				sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação (3)	IN MMA 5/2004
Colossoma macropomum(1)	tambaqui	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
				sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação (3)	IN MMA 5/2004
Hyphessobrycon stramineus (2)				reofílica	INPA
Leporinus octofasciatus (1)	piau	todos	médio	reofílica	INPA
Mastiglanis asopos (2)				reofílica	INPA
Melanocharacidium compressus (2)				reofílica	INPA
Melanocharacidium depressum (2)				reofílica	INPA
Phractocephalus hemioliopterus (1)	pirarara	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Piaractus brachypomus (1)	pirapitinga	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Pseudoplatystoma fasciatum (1)	cachara	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Pseudoplatystoma tigrinum(1)	caparari	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
Semaprochilodus spp (1)	jaraqui	baixo/médio	médio	vulnerável aos efeitos de sobrepesca	INPA
				sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação	IN MMA 5/2004

ر

ر

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência (trecho do rio)	Porte	Status de conservação	Fonte
				(3)	
Zungaro zungaro (1)	jaú	médio/baixo	grande	vulnerável aos efeitos de sobrepesca sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação (3)	INPA IN MMA 5/2004

Legenda: (1) = espécies de interesse da pesca;
(2) = espécies de interesse científico;
(3) = a Instrução Normativa MMA 5/2004 menciona a espécie sem indicar sua distribuição geográfica (bacia do rio Teles Pires ou estados do Pará e Mato Grosso)

Fontes: INPA, informação pessoal dos pesquisadores envolvidos no trabalho
Instrução Normativa MMA 5/2004, Anexo II

Zooplancton de provável ocorrência na área de estudo (Eletrobrás, 2005).

Taxon	Nome científico
Rotifera	*Lecane curvicornes*
	Otestephanus annulatus
Copepoda	*Nauplius sp*
Cladocera	*Moinodaphia sp*
Protozoa	*Arcella vulgaris*
	Nebela galeata

Bentos de provável ocorrência na área de estudo (Eletrobrás, 2005).

Taxon	Nome científico
Nematoda	---
Platyhelminthes	---
Mollusca – Gastropoda - Planorbidae	*Biomphalaria* sp
Annelida	Hirudinea
	Oligochaeta
Insecta- Diptera	Chironomidae (larva+pupa)
	Chaoboridae (larva+pupa)
Ephemeroptera	---
Trichoptera	---
Odonata	---
Coleoptera - Curculionidae	---

ر

ر

Lista de espécies de mosquitos, flebotomíneos e barbeiros de interesse em Saúde Pública, com provável ocorrência na bacia do rio Teles Pires.

Subfamília	Nome científico	Referência Bibliográfica
Anophelinae	*Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Root 1926 (vetor primário – malária)	Tadei & Santos, 1982; Hayes & Charlwood, 1979.
	Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis Lynch Arribálzaga 1878 (complexo de espécies) (vetor secundário – malária)	Linthicum, 1988
	Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi (Peryassú) 1922 (vetor secundário – malária)	Faran & Linthicum, 1981
	Anopheles (Nyssorhynchus) benarrochi Gabaldón, Cova-Garcia & Lopez 1941 (vetor secundário – malária)	Faran & Linthicum, 1981
Culicinae	*Aedes (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani) 1848 (suspeito vetor de arbovírus)	Arnell, 1976; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994
	Aedes (*Stegomyia*) *aegypti* Linnaeus 1762 (vetor dos vírus da dengue)	Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini 2002
	Aedes (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse 1894 (vetor potencial dos vírus da dengue)	Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini 2002
	Haemagogus (*Haemagogus*) *janthinomys* Dyar 1921 (vetor do vírus da febre amarela silvestre)	Arnell 1973; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini 2002
	Haemagogus (*Conopostegus*) *leucocelaenus* (Dyar & Shannon) 1924 (vetor do vírus da febre amarela silvestre)	Dégallier e cols., 1992; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini 2002
	Sabethes (Sabethes) chloropterus Humboldt, 1819 (vetor potencial do vírus da febre amarela silvestre e outros arbovírus).	Hevé e cols., 1986; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini 2002
	Culex (Culex) nigripalpus Theobald 1901 (potencial vetor de arbovírus)	Forattini 2002; Lourenço-de-Oliveira, 1994.
	Culex (Culex) quinquefasciatus Say 1823 (vetor da filária, vetor secundário do vírus Oropouche, potencial vetor de outros arbovírus)	Forattini 2002; Lourenço-de-Oliveira, 1994.
	Culex (*Melanoconion*) Theobald, 1903 (subgênero com várias espécies potencialmente vetoras de arbovírus)	Forattini 2002; Lourenço-de-Oliveira, 1994.
	Mansonia (*Mansonia*) *titillans* Walker, 1848 (potencial vetora de arbovírus e importante na provocação de	Hevé e cols., 1986; Forattini 2002; Lourenço-de-Oliveira, 1994.

Subfamília	Nome científico	Referência Bibliográfica
	incômodo pelas picadas)	
	Coquillettidia (*Rhynchotaenia*) Brèthes 1910 (subgênero com várias espécies importantes na veiculação de arbovírus sendo também provocadora de incômodo pelas picadas	Forattini 2002; Lourenço-de-Oliveira, 1994.
Phlebotominae	*Lutzomyia (Psychodopygus) complexa* (Mangabeira, 1941 (vetor das leishmanias associadas à leishmaniose tegumentar americana).	Rangel & Lainson, 2003.
Phlebotominae	*Lutzomyia (Nyssomyia) umbratilis* Ward & Fraiha, 1977) (vetor das leishmanias associadas à leishmaniose tegumentar americana).	Rangel & Lainson, 2003.
	Lutzomyia (Trichophoromyia) ubiquitalis (Mangabeira, 1942) (vetor das leishmanias associadas à leishmaniose tegumentar americana).	Rangel & Lainson, 2003.
Triatominae	*Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811)	Galvão e cols. 2003
	Rhodnius pictipes Stal, 1872 *Rhodnius prolixus* Stal, 1859	Galvão e cols. 2003 Galvão e cols. 2003

167

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS
COLEÇÃO ZOOLÓGICA DE VERTEBRADOS
Campus Universitário, Av. Fernando Correa s/n, Coxipó da Ponte, Cuiabá-MT
CCBS II – Fone: (65)3615-8875 – e-mail: col_zoologica@cpd.ufmt.br

TERMO DE ANUÊNCIA PARA DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Na condição de Responsável pela Coleção Zoológica de Vertebrados do Departamento de Biologia e Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, firmo o compromisso de receber, como depositário, as amostras do material zoológico coletado no Levantamento de Fauna Silvestre referente ao EIA-RIMA da Usina Hidrelétrica Teles Pires, sob responsabilidade da Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

O levantamento de fauna será realizado nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), pelo Consórcio Leme-Concremat, sob coordenação do Dr. Denis Briani.

Comprometo-me, ainda, a fornecer os dados do tombamento na Coleção das UFMT do material coletado, para utilização nos documentos pertinentes.

Prof. Dr Marcos André de Carvalho
Cuiabá, 10 de janeiro de 2008

Prof. Dr. Marcos A. de Carvalho
Depto. de Biologia e Zoologia
IB / UFMT

OFÍCIO DE NOTAS E REGISTRO DE CONTRATOS MARÍTIMOS
Rua do Acre, 28 - Centro - RJ - Tel.: (21) 2253-3459 - Tabelião Aloir Melchiades da Silva
AUTENTICADO
Certifico e dou fé que a presente cópia é a reprodução fiel do documento que me foi apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 22/02/2008
Serventia : 3,56
30% TJ + FUNDOS: 1,05
Total
ELAINE DA SILVEIRA DO NASCIMENTO

168

TERMO DE COMPROMISSO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Chefe de Divisão do Museu de História Natural Capão da Imbuia, firmo por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico coletado durante os trabalhos do Levantamento de Fauna Silvestre referente ao EIA-RIMA do Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires, a ser executado pelo consórcio Leme-Concremat.

O material será coletado nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), estando o levantamento sob a responsabilidade do Coordenador de Meio Biótico do EIA-RIMA, Dr. Denis Briani.

Comprometo-me, ainda, a fornecer ao Coordenador do Meio Biótico os dados do tombamento em nossa coleção do material encaminhado, para fins de relatório ao IBAMA.

Gilda Maria Siqueira Tebet
Chefe de Divisão do Museu de História Natural Capão da Imbuia
Curitiba PR

Dr Denis Briani
Coordenador de Meio Biótico
EIA-RIMA UHE Teles Pires

São Paulo, 03 janeiro de 2008
Local, data

169

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Caixa Postal 42594, CEP 04299-970 - São Paulo, SP - Brasil
Fone/Fax (55) (11) 274.3690 - 274.3455 - 272-0266
http://www.mz.usp.br

São Paulo, 23 de dezembro de 2007.

Dr Denis Briani
Coordenador de Meio Biótico
EIA-RIMA UHE Teles Pires

Prezado Dr. Briani,

Venho pela presente agradecer a intenção em destinar ao Museu de Zoologia da USP o material biológico proveniente dos levantamentos de fauna silvestre nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), referentes ao EIA-RIMA do Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires, a ser executado pelo consórcio Leme-Concremat..

Este material, de grande valia para os acervos do Museu, será tombado e disponibilizado para estudo da comunidade científica. Os dados do tombamento em nossa coleção do material encaminhado estarão disponíveis a quem os solicitar.

Agradecendo de antemão a atenção dispensada, prevaleço-me da oportunidade para manifestar aqui meus protestos de estima e consideração.

Cordialmente,

Prof. Dr. Hussam Zaher
Diretor Técnico do Serviço de Vertebrados
Tel (11) 61 65 80 90
Email: hzaher@usp.br

120

TERMO DE COMPROMISSO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curador da Coleção de Anfíbios do Departamento de Zoologia da Universidade Estadual Paulista – Rio Claro-SP, firmo por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico coletado durante os trabalhos do Levantamento de Fauna Silvestre referente ao EIA-RIMA do Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires, a ser executado pelo consórcio Leme-Concremat.

O material será coletado nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), estando o levantamento sob a responsabilidade do Coordenador de Meio Biótico do EIA-RIMA, Dr. Denis Briani.

Comprometo-me, ainda, a fornecer ao Coordenador do Meio Biótico os dados do tombamento em nossa coleção do material encaminhado, para fins de relatório ao IBAMA.

Dr. Célio. Fernando B. Haddad

Rio Claro, 07 de janeiro de 2008.
Local, data

121

TERMO DE COMPROMISSO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção de Peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), firmo por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material ictiológico coletado durante os trabalhos do Levantamento de Fauna Silvestre referente ao EIA-RIMA do Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires, a ser executado pelo consórcio Leme-Concremat.

O material será coletado nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), estando o levantamento sob a responsabilidade do Coordenador de Meio Biótico do EIA-RIMA, Dr. Denis Briani.

Comprometo-me, ainda, a fornecer ao Coordenador do Meio Biótico os dados do tombamento em nossa coleção do material encaminhado, para fins de relatório ao IBAMA.

Dra. Lúcia Helena Rapp Py-Daniel
(92) 3643-3226

Dr Denis Briani
Coordenador de Meio Biótico
EIA-RIMA UHE Teles Pires

São Paulo, 03 de março de 2009
Local, data

ر

ر

TERMO DE COMPROMISSO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO COLETADO

Na condição de Curadora da Coleção Entomológica de Referência da Faculdade de Saúde Publica - USP, firmo por meio deste o compromisso de receber, como depositário, o material biológico referente a insetos vetores coletado durante os trabalhos do Levantamento de Fauna Silvestre referente ao EIA-RIMA do Estudo de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires, na Bacia do Rio Teles Pires, Estados do Mato Grosso e Pará, a ser executado pelo consórcio Leme-Concremat.

O material será coletado nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA), estando o levantamento sob a responsabilidade do Coordenador de Meio Biótico do EIA-RIMA, Dr. Denis Briani.

Comprometo-me, ainda, a fornecer ao Coordenador do Meio Biótico os dados do tombamento em nossa coleção do material encaminhado, para fins de relatório ao IBAMA.

Maria Anice Mureb Sallun

Dra. Maria Anice Mureb Sallun
Curadora da Coleção Entomológica de Referência
Faculdade de Saúde Pública - USP

Dr Denis Briani
Coordenador de Meio Biótico
EIA-RIMA UHE Teles Pires

São Paulo, 07 de janeiro de 2008
Local, data

IBAMA
M M A

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL
COORDENAÇÃO GERAL DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

SCEN – Trecho 2, Edifício Sede – Bloco C, Brasília – DF CEP: 70.818-900
Tel.: (0xx) 61 316-1071 Fax: (0xx) 61 313-1306 – URL: http://www.ibama.gov.br

MEMÓRIA DE REUNIÃO

Local: IBAMA-Sede Brasília/DF

Data: 18/12/2008

Horário: 14:00-18:00 hs

Assunto: Plano de Trabalho de Fauna Terrestre e Vegetação do AHE Teles Pires

Participantes: Lista em Anexo

Ficou acordado que serão estabelecidos 5 transectos, cada com 5 parcelas de 250 m de comprimento distantes 1 km entre si seguindo a curva de nível do terreno.

As amostragens de fauna terrestre serão realizadas em 2 estações (cheia e seca). Em cada estação as amostragens serão realizadas em 5 dias não consecutivos.

Pequenos mamíferos não voadores:

- Pitfalls – 5 estações de 4 baldes em cada transecto dispostos no cruzamento de cada parcela com o transecto.
- LiveTraps – 10 pares de armadilhas em diferentes alturas por parcela.

Mamíferos de médio e grande porte:

- Observação direta – em cada dia pela manhã e no período noturno será feito o caminhamento nas trilhas de 5 km com velocidade padrão
- Foi acordado a não utilização de câmeras traps.

Quirópteros:

- Serão usadas 3 redes por parcela permanecendo abertas de 18:00-00:00 hs.

Avifauna:

- Censo – os transectos serão percorridos 2 vezes ao dia (nas primeiras horas do dia e ao entardecer).
- Serão usadas 3 redes por parcela permanecendo abertas por 5 horas.

Herpetofauna:

- Pitfalls – será usado o mesmo padrão de distribuição de pitfalls para avifauna.
- Procura ativa – observação visual e auditiva feitas nas parcelas em uma largura de 5 m (2,5 m para cada lado da trilha central).

O levantamento da vegetação será feitas nas parcelas de 250 m, com largura variável conforme o grupo:

- Árvores com DAP ≥ 10 cm – medidas em uma largura de 20 m (10 m para cada lado da trilha central da parcela).

- Árvores com DAP ≥ 30 cm – medidas em uma largura de 40 m (20 m para cada lado da trilha central da parcela).
- Para herbáceas será medido apenas a cobertura por parcela.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

LISTA DE PRESENÇA

EMPREENDIMENTO: UHE TELES PIRES
ASSUNTO: Plano de Trabalho de Biota
DATA: 18/12/08

NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	ASSINATURA
CAROLINA ALVES LEMOS	IBAMA	carolina.lemos@ibama.gov.br	[illegible]
Silvio José Pereira Junior	IBAMA	SILVIO.PEREIRA-JUNIOR@IBAMA.GOV.BR	[illegible]
Denis Gustavo Baron	CMAT	denis.baron@cenosemat.com.br	[illegible]
Elisângela M. de Almeida	EPE	elisangela.almeida@epe.gov.br	[illegible]
Veronica Souza da Mota Gomes	EPE	veronica.gomes@epe.gov.br	[illegible]
Carlos Frederico S Menezes	EPE	frederico.menezes@epe.gov.br	[illegible]
Regina Luis Alexander	IBAMA/PRESI	[illegible]	[illegible]
Paula M S Melo	IBAMA	paula.melo@ibama.gov.br	[illegible]
RICARDO C. FURTADO	EPE	ricardo.furtado@epe.gov.br	[illegible]
Rodrigo Robeltz	IBAMA	rodrigo.robeltz@ibama.gov.br	[illegible]

176

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

Brasília, 19 de dezembro de 2008.

NOTA TÉCNICA Nº 15 /2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Ref: Plano de Trabalho do Meio Biótico – Vegetação e Fauna Terrestre – do AHE Teles Pires, Processo nº 02001.006711/2008

1 – INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica refere-se ao documento intitulado "Plano Amostral para o pedido de autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre", submetido a esse Instituto pela Empresa de Pesquisa Energética, e que faz parte do processo de licenciamento do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires. Sua análise irá compor o Termo de Referência para a Elaboração do EIA/RIMA, bem como subsidiará as decisões referentes à concessão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna, a ser emitida pela DBFLO/Ibama.

O AHE está proposto para situar-se no médio curso do rio Teles Pires, acima da foz do rio São Benedito, na divisa dos Estados do Pará e do Mato Grosso, abrangendo os municípios de Jacareacanga (PA) e Paranaíta (MT), sendo o eixo do barramento planejado para localizar-se em 9°20'35" S e 56°46'35" W.

2 – ANÁLISE DO PLANO DE TRABALHO PARA BIOTA

2.1 – DELINEAMENTO AMOSTRAL

No Plano Amostral apresentado pela EPE são propostas 4 áreas de localização dos módulos amostrais.

Para as áreas 1, 2 e 3 o delineamento amostral segue o seguinte esquema: o módulo amostral é constituído por 8 parcelas, sendo 4 parcelas para a Área de Influência Direta (AID) e 4 parcelas para a Área Diretamente Afetada (ADA), sendo esse módulo pareado entre as margens esquerda e direta dos rios a serem afetados pelo empreendimento.

Para a área amostral 4 (localizada no remanso do local previsto para o reservatório, no rio Teles Pires): é proposta uma modificação da conformação dos módulos amostrais, que passariam a ter 6 parcelas cada um (para cada margem do rio), sendo 1 par de parcelas na ADA e 2 pares de parcelas na AID com o acréscimo de mais 2 parcelas em uma ilha aluvial, entre os módulos.

Não há no texto ou nas figuras apresentadas (Figuras 3 e 4 do Plano de Trabalho) qualquer informação relativa ao comprimento dos módulos amostrais e as dimensões das

parcelas, a não ser para censo de grandes mamíferos e aves, que são propostos transectos de 1km.

Alguns problemas podem ser elencados no delineamento amostral proposto:

- Não há padronização na proposição dos módulos amostrais: na área 4 é proposta uma conformação de módulo amostral diferente da apresentada para as demais estações.
- A disposição dos módulos amostrais mostra uma alta concentração de esforço em poucos locais.
- A distância das parcelas em relação à margem do rio incluirá poucas informações novas à medida que as parcelas sejam amostradas. O efeito de dispersão dos indivíduos com as distâncias propostas não permitirá um certa independência entre as parcelas.

Em relação ao Plano de Trabalho apresentado:

- Qual o objetivo do estudo ?
- Como serão analisados os dados ?
- Como será avaliada a ocorrência das espécies levando em conta sua detectabilidade ?
- Considerando que os transectos são de 1.000 m, deve-se justificar que tais transectos são adequados para amostragem de médios e grandes mamíferos.
- Considerando que as parcelas não estão em curva de nível, deve-se justificar como se dará a extrapolação das informações com a projeção da ocorrência das espécies.

Com base nas considerações acima é sugerido uma modificação do delineamento apresentado. São propostas as seguintes alterações:

- Deverão ser instalados 05 módulos amostrais, com comprimento de 5 km, conforme Figura em Anexo. Os módulos devem ser posicionados para permitir a inclusão de 10 parcelas dentro da área prevista para inundação e 15 no entorno. A amostragem de todos os grupos deve seguir essa conformação.
- A disposição das parcelas com 250 m de comprimento seguindo a curva de nível do terreno, num total de 5 parcelas por módulo espaçadas 1 km entre elas.

As amostragens ocorrerão dentro das locais acima indicados, onde haverá um transecto de 5 km em cada um dos locais. Em cada transecto haverá 5 parcelas de 250 m de comprimento seguindo a curva de nível do terreno. As amostragens deverão ocorrer nas parcelas e nos transectos conforme a metodologia apresentada por grupo.

2.2 – METODOLOGIA

2.2.1 – Fauna Terrestre

As amostragens nos módulos propostos pelo Ibama poderão ser realizadas apenas em duas épocas, sendo sugerido o acompanhamento do ciclo hidrológico, para amostragens nas épocas de cheia e seca. Para grupos que são amostrados nos transectos, deve-se indicar o local em que ocorrem no transecto, inclusive se está dentro ou fora da área alagada. Todos os dados apresentados deverão ser georreferenciados e os dados brutos enviados ao Ibama em formato de planilha eletrônica.

1- Pequenos mamíferos não voadores:

1.1. ***Pitfall***: Na instalação das armadilhas, utilizar preferencialmente lonas plásticas para o interligamento dos baldes. Os baldes deverão ser furados, para evitar o acúmulo de água e morte dos indivíduos capturados.

Para o delineamento amostral proposto, sua distribuição se dará nos transectos de 5km, sendo cinco estações por transecto. As baterias de armadilhas em "Y" deverão ser colocadas em

ر

ر

espaçamentos regulares entre cada intervalo de 1 km, espaçadas regularmente. As amostragens deverão ser realizadas durante cinco dias não consecutivos.

1.2. *LiveTraps*: Não é explícito se são 10 ou 5 pares de gaiolas (no solo e em 1,5m de altura), por parcela. Como não há o tamanho da parcela, pode-se pensar, levando em conta que os pares ficarão distantes cerca de 15m entre si, que a parcela pode ter ou 150m ou 75m, ou seja, não fica clara a definição da área amostral.

Para o novo delineamento amostral as ***LiveTraps*** deverão ser dispostas nas parcelas, sendo utilizadas 10 pares de gaiolas pareadas em diferentes alturas, por parcela. As amostragens deverão ser realizadas durante 5 dias não consecutivos.

Sugere-se a marcação dos indivíduos capturados para as análises que levem em conta os dados de marcação e recaptura.

2. Mamíferos de médio e grande porte

2.1. Observação Direta

Não é citada a velocidade média de caminhamento nos transectos de 1km, sendo que cada transecto será percorrido por 4hs durante o dia e 2hs durante a noite. Dessa forma, supõe-se que, ou a velocidade de caminhamento é diferenciada, ou o tamanho da trilha não será padrão.

A velocidade de caminhamento deve ser em torno de 1 km/h em todos os caminhamentos, utilizando-se o eixo de 5 km do transecto. Os percursos devem ser realizados alternadamente pela manhã e no período crepúsculo/noturno, em, no mínimo, 5 dias não consecutivos.

2.2. Armadilha Fotográfica: Conforme discutido em reunião realizada em 18 de dezembro de 2008, essa metodologia poderá ser suprimida, em razão do aumento de esforço por observação direta.

3. Quirópteros

3.1. Redes de neblina: deverão ser abertas nas parcelas de 250 m. Para a captura de morcegos as redes de neblina deverão ficar armadas no período de 18:00 às 24:00. Deverão ser colocadas 3 redes de 12 m × 2,5 m por parcela durante 5 noites não consecutivas.

4. Avifauna

4.1. Censo: os trasectos deverão ser percorridos não apenas nas primeiras horas do dia, mas também ao entardecer. O censo deverá ser realizado percorrendo-se os transectos de 5km. Cada transecto deverá ser amostrado durante 5 dias não consecutivos. A velocidade de caminhamento e a distância percorrida deverão ser padronizadas em todos os caminhamentos, e explícitas na apresentação dos resultados obtidos.

4.2. Redes de neblina: todos os animais capturados com essa técnica deverão ser anilhados com anilhas padrão CEMAVE. A técnica de corte de extremidades de retrizes não poderá ser utilizada. De forma alguma deverá ocorrer injúria aos animais coletados.

As redes deverão ser dispostas nas parcelas, mantendo-se as 3 redes, abertas por 5hs, em, no mínimo, 5 dias não consecutivos, em cada parcela.

4.3. Índice Pontual de Abundância (IPA): aplicadar a metodologia de IPA, com no mínimo três pontos de amostragem em cada parcela de 250 m. As amostras deverão ocorrer durante 5 dias não consecutivos.

5. Herpetofauna

A descrição metodológica cita que os animais serão marcados conforme WAICHMAN (1992), sem qualquer descrição da técnica ou presença da bibliografia citada nas referências

para Herpetofauna. A forma de marcação deverá ser descrita para a análise da licença a ser emitida pela DBFLO.

5.1 ***Pitfall***. O método de distribuição dos *pitffal* deverá usar o mesmo modelo de pequenos mamíferos, amostrados entre as parcelas. As amostras deverão ocorrer durante 5 dias não consecutivos

5.2 Procura ativa. Deverão ser amostrados nas parcelas de 250 m, durante 5 dias não consecutivos. Sugere-se o protocolo abaixo:

1) amostragem por meio da realização de transectos para observação visual e auditiva (observação direta), realizando caminhadas lentas ao longo de trilhas. Em cada lado das trilhas das parcelas de 250 m, deverá ser amostrada uma área de no mínimo 2,5 m de cada lado da trilha;
2) a velocidade de caminhamento e a distância percorrida deverão ser padronizadas em todos os pontos e explícitas na apresentação dos resultados obtidos;
3) deve haver variação dos pontos iniciais dos percursos realizados, para amostrar diferentes áreas em horários distintos. Limitar a área amostral para observação e proceder com o registro da mesma. As margens de corpos d'água deverão ser contempladas;
4) na procura ativa deverá ser utilizada também a metodologia de registro acústico e fotográfico para identificação das espécies;
5) devem ser vistoriados: a serrapilheira, troncos em decomposição, cavidades de troncos, a vegetação, dentro de buracos no solo, afloramentos rochosos, entorno de cupinzeiros e outros locais que podem servir de abrigos da herpetofauna;
6) a busca ativa auditiva deve concentrar-se nos cantos de anuros (dia e noite), com ênfase na coleta perto e dentro de lagos, lagoas, borda de rios e outros locais de acúmulo de água;
7) para animais apenas avistados ou ouvidos, mas não coletados, além do registro acústico, serão registrados hora, lugar e características gerais do ambiente;
8) o registro acústico é especialmente valioso no levantamento de anfíbios.

6. Entomofauna de interesse médico

Manter a metodologia apresentada. As amsotragens poderão ser extrapoladas para outras áreas fora dos módulos amostrais propostos nessa Nota Técnica.

7. Bioindicadores

Poderá ser escolhido apenas um táxon (lepidópteros ou artrópodes epigéicos) para a avaliação do impacto ambiental.

2.2.2 – Vegetação

Medir os indivíduos arbóreos (indivíduos lenhosos e palmeiras arborescentes) em largura de parcela variável de acordo com os seguintes critérios:

- Árvores com DAP ≥ 10 cm são medidas em uma parcela de 20 m de largura (10 m para cada lado da trilha central da parcela. Árvores com DAP ≥ 30 cm são medidas em uma parcela de 40 m de largura (20 m para cada lado da trilha central da parcela).

O levantamento florístico (espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, herbáceas, epífitas, trepadeiras lenhosas) também deve ser

180

realizado nas parcelas concomitante ao levantamento quantitativo. Deverão ser previstas novas idas a campo para identificação de indivíduos cujo material reprodutivo for imprecindível.

As espécies herbáceas deverão ter a cobertura avaliada por parcela usando amostras pontuais ao longo de toda a extensão da parcela em transecção estabelecida a pelo menos 1 m da corredor central da mesma. A amostra pontual pode ser obtida por meio de uma vara metálica fina, posicionada verticalmente no transecto. Se alguma parte de uma planta herbácea tocar a vara a espécie é contada para este ponto. Considerar apenas um toque por indivíduo. A medida de cobertura por parcela é obtida dividindo o número de pontos em que houve toque de herbáceas pelo número total de pontos amostrais.

A cobertura de espécies do subbosque também deve ser quantificada.

3 – CONCLUSÃO

As considerações referentes ao número de espécimes da fauna que poderão ser sacrificados, metodologias de conservação *post morten* e instituição de tombamento dos mesmos, deverão ser emitidas pela DBFLO, no momento da emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Fauna.

Este Instituto se coloca a disposição para esclarecimento das considerações apresentadas.

Carolina Alves Lemos
Analista Ambiental
Mat. 1572953

Sílvio José Pereira Júnior
Analista Ambiental
Mat. 1541851

À consideração superior.

De acordo,

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador de Energia Hidrelétrica
Substituto

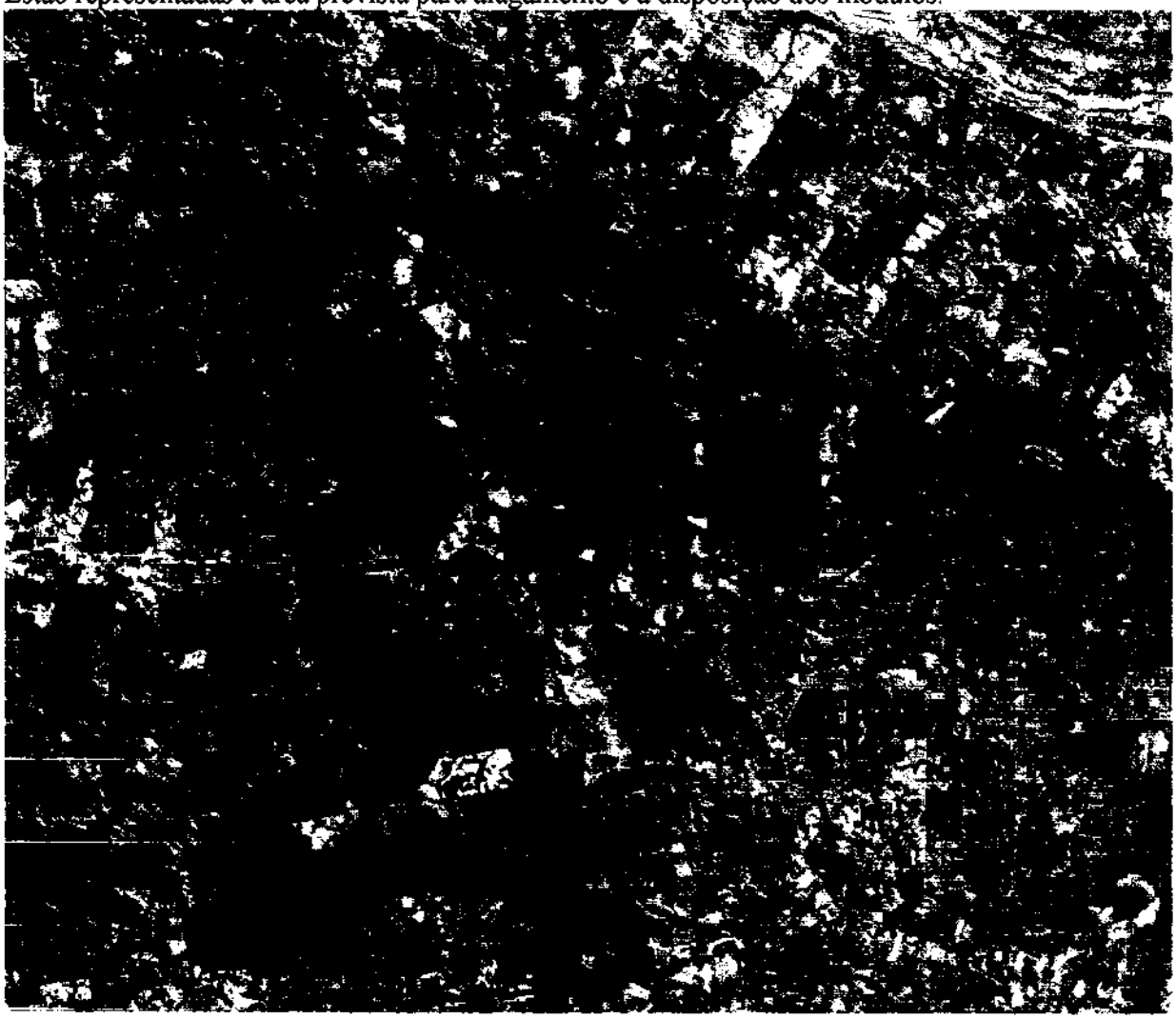
À TRP Paula
Providenciar o encaminhamento
à DBFLO. 18.12.2008

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador - Substituto
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Anexo: Localização dos módulos amostrais propostos.

ANEXO

Estão representadas a área prevista para alagamento e a disposição dos módulos.



192
A

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

Mem. 268 /2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Em 19 de dezembro de 2008.

Ao Coordenador de Gestão do Uso de Espécies da Fauna

Assunto: **AHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Encaminho em anexo Plano de Trabalho e Nota Técnica 15/2008 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA referentes à UHE Teles Pires, para a continuidade dos procedimentos de licenciamento em atendimento ao disposto na IN Ibama 146/2007.

Atenciosamente,

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador de Licenciamento de Energia Hidrelétrica
Substituto

RECEBI
19/12/08

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\Memo\MEMO Coepa Plano Trabalho.doc

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

Brasília, 19 de dezembro de 2008.

NOTA TÉCNICA Nº 16/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Ref: Plano de Trabalho do Meio Biótico – ictiofauna, e comunidades límnicas (zooplâncton, zoobentos e fitoplâncton) – do AHE Teles Pires, Processo nº 02001.006711/2008

1 – INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica refere-se ao documento intitulado "Plano Amostral para o pedido de autorização de captura, coleta e transporte de fauna silvestre", submetido a esse Instituto pela Empresa de Pesquisa Energética, e faz parte do processo de licenciamento do Aproveitamento Hidrelétrico Teles Pires. Sua análise comporá o Termo de Referência para a Elaboração do EIA/RIMA, bem como subsidiará decisões referentes à concessão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Plâncton, Bentos, Macrófitas Aquáticas e Peixes, a ser emitida pela DBFLO/IBAMA.

O AHE está proposto para situar-se no médio curso do rio Teles Pires, acima da foz do rio São Benedito, na divisa dos Estados do Pará e do Mato Grosso, abrangendo os municípios de Jacareacanga (PA) e Paranaíta (MT), sendo o eixo do barramento planejado para localizar-se em 9°20'35" S e 56°46'35" W.

2 – ANÁLISE DO PLANO DE TRABALHO PARA ICTIOFAUNA

O Plano Amostral apresentado pela EPE propõe-se a avaliar e consolidar as informações sobre as ictiocenoses da região através de levantamento ictiofaunístico e análise da estrutura das comunidades ictíicas. O Plano tem como objetivos específicos a determinação das espécies de peixes na AID do empreendimento; a produção de parecer sobre a composição e biologia das espécies presentes na área com base nos dados coletados em campo, em dados secundários e em material já depositado em coleções zoológicas nacionais; e a identificação dos possíveis impactos ambientais, nas diversas fases do empreendimento, apresentando propostas para sua mitigação.

Para tanto, a execução dos estudos exigirá a utilização de diferentes metodologias em função da natureza das atividades e será organizado da seguinte forma: inventário ictiofaunístico; aspectos biológicos e ecológicos da ictiofauna (enfocando as principais espécies de peixes); ictioplâncton; e ecologia e manejo da pesca.

As artes de pesca a serem utilizadas consistem em baterias de redes de espera (de emalhar) de tamanhos de entrenós diversos, rede de deriva, redes de cerco, pesca, espinhéis, bóias, tarrafas, pesca elétrica e puçás. O levantamento da fauna de peixes seria realizado em quatro campanhas de modo a contemplar o ciclo hidrológico, utilizando-se diversas metodologias, devido à heterogeneidade do ambiente. Serão adotados dois tipos distintos de estações de coleta. As estações de coleta fixas, deverão empregar técnicas de pesca quali-quantitativas, na forma de baterias de 10 redes de emalhar, cujo esforço amostral deverá ser quantificado na forma de tempo x área de rede de espera. As demais estações de coleta deverão empregar os demais tipos de artes de pesca, que deverão ser quantificados na forma de tempo x número de coletores. Pretende-se realizar as campanhas de amostragem em cerca de duas semanas de trabalho de campo, amostrando cerca de quatro a seis estações de coleta por dia. Será feito o registro fotográfico dos ambientes amostrados, das técnicas de coleta e das espécies coletadas. Além disso serão coletadas informações acerca da posição geográfica e de dados abióticos de todas as estações de coleta.

Os exemplares coletados deverão ser fixados e conservados de forma adequada. Parte do material será selecionada para preservação como material testemunho, e deverá ser mantido na solução fixadora durante o período do trabalho de campo. Depois desse período tais exemplares serão conservados em solução de álcool a 70% e encaminhado para as instituições responsáveis pela deposição do material. O restante do material será sexado e analisado quanto ao grau de maturação gonadal, acúmulo de gordura, repleção estomacal, peso, e morfometria.

Será realizada coleta de ictioplâncton a fim de se determinar a existência de espécies que desovam na área do empreendimento, incluindo trechos a montante e a jusante. O material deverá ser fixado e conservado de forma adequada. As larvas serão identificadas até o nível taxonômico mais preciso possível. Os ovos serão apenas contados, uma vez que sua identificação precisa não é exeqüível.

Serão realizadas observações de campo e entrevistas com moradores locais e demais usuários dos recursos pesqueiros, a fim de se avaliar a situação da pesca comercial, esportiva e ornamental. O manejo da pesca também deverá ser objeto de estudos do programa de diagnóstico socioeconômico.

Serão utilizados também dados secundários obtidos em publicações científicas ou de órgãos oficiais e demais instituições.

A partir desses dados e análises será gerado relatório contendo lista de espécies capturadas confrontada com dados de literatura; análise da estrutura das comunidades, enfocando abundância relativa entre espécies, abundância relativa entre grupos ecológicos e diversidade. Serão apresentados dados sobre a ecologia de cada espécies (hábitos alimentares, reprodutivos e área de vida), obtidos em pesquisa bibliográfica e, quando possível, por observação direta; avaliação dos impactos, cruzando dados referentes à construção e funcionamento dos reservatórios e dados levantados em campo (diversidade de hábitats, composição taxonômica e composição ecológica); e proposição de medidas compensatórias (e/ou monitoramento) a serem adotadas pelo empreendedor. Atenção especial será dada a espécies reofílicas, migradoras e endêmicas e/ou sensíveis.

3 – ANÁLISE DO PLANO DE TRABALHO PARA ZOOPLÂNCTON

Os objetivos do estudo de zooplâncton são o de determinar a população existente nos vários hábitats da área de estudo; verificar o grau de eutrofização do manancial; identificar a mistura de diferentes corpos hídricos; e indicar a presença de poluição orgânica ou industrial. Para tanto, serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos. O método qualitativo indicará a diversidade zooplanctônica e sua freqüência relativa e o quantitativo a abundância de cada espécie ou gênero por unidade de volume.

Na amostragem qualitativa propõe-se o arraste vertical, jogando a rede 10 vezes contra a correnteza. O material filtrado será transferido para recipiente adequado, fixado, e conservado

adequadamente. Na análise quantitativa será efetuada a filtragem de cerca de 100 L de água. O material filtrado será transferido para recipiente adequado, fixado, e conservado adequadamente. Nos rios a amostragem deve ser realizada no meio da calha central, onde a penetração da luz solar atinge as camadas inferiores da coluna d'água.

Para a análise qualitativa serão visualizadas lâminas, preparadas a fresco, até que haja um esgotamento dos táxons presentes. Os organismos serão identificados, sempre que possível, até o nível taxonômico de espécie. As análises quantitativas serão realizadas por meio de contagem em microscópio estereoscópico, utilizando-se do critério de espécie-área.

As conclusões da análise deste plano serão apresentadas em consolidação com as dos Planos de Trabalho de Zoobentos e Fitoplâncton.

4 – ANÁLISE DO PLANO DE TRABALHO PARA ZOOBENTOS

Os objetivos do estudo de zoobentos são o de determinar os componentes da macrofauna, os macroinvertebrados, retidos pela rede malha 0,5 mm (ABNT nº 20), suas variações sazonais e distribuição ecológica; observar a ocorrência de organismos e constatar mudanças de predominância entre grupos ou espécies; agregar informações e elementos nos programas de monitoramento e levantamento ecológico de mananciais; fornecer subsídios para a avaliação da qualidade de água dos mananciais; auxiliar nos estudos de problemas relacionados com moluscos, peixes ou outros organismos aquáticos de importância para o homem; incorporar elementos aos estudos sobre a natureza, a extensão e os efeitos da poluição por esgoto doméstico ou despejos industriais em corpos d'água que recebem tais materiais; e avaliar o progresso da auto-depuração de rios e outros corpos d'água.

Para tanto, serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos. O método quantitativo baseia-se em uma estimativa do número ou biomassa (*standing-crop*) dos vários componentes da comunidade de macroinvertebrados por unidade de área. Tal estimativa pode ser realizada em diversos habitats disponíveis no ecossistema alvo do estudo. Este método fornece informações sobre a composição e riqueza de espécies.

O método qualitativo tem por objetivo fornecer informações sobre a variedade de espécies em estudos orientados para poluição e visa determinar a presença ou ausência de formas que apresentam vários graus, de tolerância e contaminantes. Os organismos zoobentônicos serão coletados conforme o tipo de substrato de fundo do leito do rio e seus tributários. Assim, para a análise quantitativa o método de amostragem da fauna zoobentônica escolhido para substratos arenosos e argilosos será o método de *dipping* que consiste em amostrar uma área determinada através de uma concha de mão com raio de 7 cm e 0,5 mm de poro, para a retirada, por raspagem superficial, de volumes conecidos de sedimento. O material coletado será acondicionado em sacos plásticos e imediatamente fixado com solução de formalina a 10%. Serão coletadas três réplicas, conforme estabelecido por Malek (1968). Os métodos utilizados na amostragem qualitativa são os métodos de *Surber* e *kincking*. O primeiro consiste na colocação de uma rede própria para o fundo do leito, contra a correnteza do rio, e em raspar uma área definida, na frente da rede, para então levantar os organismos contra a corrente. O segundo consiste na filtragem de volume indefinido de sedimento em uma rede de mão. O material coletado para análise qualitativa é acondicionado em sacos plásticos e imediatamente fixado com solução de formalina a 10%.

Após triagem, os organismos serão identificados e contados sob microscópio estereoscópico. Após a contagem será apresentado cálculo de número de organismos por unidade de área. Para os exames qualitativos, as espécies encontradas serão relacionadas às suas respectivas freqüências relativas.

As conclusões da análise deste plano serão apresentadas em consolidação com as dos Planos de Trabalho de Zooplâncton e Fitoplâncton.

5 – ANÁLISE DO PLANO DE TRABALHO PARA FITOPLÂNCTON

Em geral, águas limpas e pobres em nutrientes apresentam uma comunidade fitoplanctônica pouco abundante, mas com certa diversidade, enquanto que águas ricas em material orgânico apresentam em geral grande número de microorganismos pertencentes a poucas espécies. Outros fatores influenciam a composição e distribuição da comunidade de fitoplâncton, além da quantidade de nutrientes na água, tais como: correnteza, estratificação, circulação, hora do dia, profundidade de penetração da luz, intensidade luminosa, estação do ano e presença de material tóxico. O exame dos componentes do fitoplâncton, sua identificação e quantificação, são de grande interesse para avaliar as condições ecológicas de um ecossistema aquático, prevenir ou controlar situações indesejáveis ou incompatíveis com a finalidade de utilização de um determinado manancial e inclusive para o desenvolvimento de culturas de interesse econômico, como a piscicultura. Este estudo de fitoplâncton têm como objetivos verificar a causa de coloração, turbidez, odores indesejáveis e partículas visíveis na água; subsidiar a interpretação de análises químicas, por exemplo, correlacionando a presença ou ausência de certas formas com a deficiência ou supersaturação de oxigênio; identificar a origem de uma água que está sendo misturada a outra; explicar a obstrução de filtros e ajudar no projeto e operação de estações de tratamento de água e esgoto; determinar o tempo ótimo para o tratamento de águas de superfície com algicidas e verificar sua eficácia; determinar a eficiência de vários estágios do tratamento de água de abastecimento e ajudar na determinação de dosagem de cloro a ser adicionada à água da estação de tratamento; indicar a natureza, extensão e efeitos biológicos da poluição; detectar e acompanhar o progresso de autodepuração em corpos d'água; subsidiar na explicação de mecanismos de métodos biológicos de tratamento de águas residuais ou para servir como índice de efetividade do tratamento; subsidiar na determinação das condições e na eficiência de várias unidades nas estações de tratamento de águas residuais; documentar a curto e longo prazo a variabilidade na qualidade da água, como conseqüência de mudanças naturais e/ou provocadas pelo homem; fornecer dados sobre o estado trófico de um sistema aquático; acompanhar o desenvolvimento de culturas unialgais ou bio ensaios com algas; acompanhar o desenvolvimento e sucessão de formas fitoplanctônicas em desenvolvimento de processos de tratamento de esgotos domésticos em lagoas de estabilização.

Para tanto, serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos. As análises quantitativas serão realizadas por meio estimativa do número ou biomassa dos vários componentes da comunidade fitoplanctônica por unidade de volume. A coleta do fitoplâncton será feita por meio do uso de garrafa de Van Dorn utilizadas em análises quantitativas e em estudos de estratificação de organismos de fitoplâncton; e rede de plâncton de malha de nylon, por serem mais resistentes e menos deformáveis, e com abertura de 28 µm. Para a análise das amostras quantitativas deverá ser utilizado o método das câmaras de contagem de Utermohl em microscópio invertido. Já o método qualitativo fornecerá informações quanto à diversidade do fitoplâncton. As amostras serão coletadas de formas distintas (para contemplação de diferentes objetivos do estudo), a saber com rede plâncton ou garrafa de Van Dorn, baldes ou diretamente em garrafas de 1 litro. A primeira destina-se a análises quantitativas, por selecionar organismos superiores a 28 µm de diâmetro, e os demais aparelhos e estudos quali-quantitativos da comunidade fitoplanctônica, uma vez que todos os indivíduos autótrofos, independentemente do seu tamanho, são coletados. As amostras obtidas com rede serão colocadas em frascos apropriados, podendo ser fixadas, refrigeradas ou encaminhadas ao laboratório em seu estado natural. Amostras obtidas através de coleta realizada com garrafa de Van Dorn, utilizadas em estudos de estratificação vertical de fitoplâncton, serão transferidas com auxílio de funil a frascos apropriados e aí armazenados. Em coletas de superfície recolhe-se a água do manancial diretamente nesses frascos, a uma profundidade média de 30 cm. Após a quantificação das espécies, as mesmas serão certificadas utilizando-se chaves taxonômicas.

As conclusões da análise deste plano serão apresentadas em consolidação com as dos Planos de Trabalho de Zooplâncton e Zoobentos.

4 – CONCLUSÃO

Em decorrência da leitura do Plano de Trabalho de Ictiofauna e respectivos anexos, alguns problemas podem ser elencados no delineamento amostral proposto:

- As estações de coleta, fixas ou não, só seriam definidas após a primeira campanha de coleta, restringindo bastante a proposição do esforço total de coleta para a área de influência do empreendimento.
- Em decorrência do exposto acima, não há padronização na proposição das estações de coleta, embora o mapa anexo "Áreas de Amostragem de Ictiofauna e Limnologia" proponha seis áreas de amostragem.
- A disposição das estações de coleta mostra uma baixa espacialização da amostragem.
- As análises propostas não levam em conta como será avaliada a ocorrência das espécies considerando sua detectabilidade.

Com base nessas considerações sugere-se modificação do delineamento apresentado no tocante aos seguintes temas:

- Definição das estações de coleta e ampliação da malha amostral: devem ser instaladas estações de coleta fixas em todas as áreas indicadas na carta-imagem em anexo. A definição da localização desses pontos levou em consideração a existência de transectos para fauna terrestre existentes nas imediações, a distribuição das estações na área de estudo, a contemplação de tributários possivelmente importantes no tocante aos aspectos reprodutivos de espécies migratórias, e uma abordagem amostral que visa a obtenção de informações acerca da ocorrência de espécies levando-se em conta critérios de detecção.
- Devem ser realizadas três campanhas de coleta distribuídas temporalmente da seguinte forma: uma campanha de coleta no pico das cheias; uma campanha de coleta na vazante; e uma campanha de coleta no pico da estiagem.
- As campanhas de coleta do pico das cheias e do pico da estiagem devem ter esforço de coleta diferenciado e intensivo, contando com 5 dias de coleta não consecutivos para cada ponto amostrado. Os dados de cada campanha devem ser analisados quanto à detectabilidade das espécies.
- Para a análise de conteúdo estomacal e de grau de desenvolvimento gonadal, efetuar incisão nos espécimes de modo a não comprometer análises morfomométricas e contagens merísticas posteriores.

Ressalta-se que o presente Plano Amostral traz em seu item 5 (Coleta) tabela contendo número de espécies cuja coleta é prevista que contém número extremamente baixo de espécimes (apenas 6 por espécie) que devem ser coletados. Tal enunciado vai de encontro ao proposto no item 4.6.3 (Processamento e destino do material) cuja redação é transcrita a seguir:

> *"Todos os exemplares coletados serão imediatamente fixados em formol comercial (36%) diluído para 10% em bandejas plásticas por dois dias. Os exemplares com mais de 15 cm serão injetados com formol dentro da cavidade abdominal e na musculatura, com o auxilio de uma seringa. Todos os peixes capturados serão acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados e mantidos separados por pontos de coleta".*

Recomenda-se que a citação referente à ictiofauna feita no item 5 (Coleta) seja ignorada. Não obstante, as considerações referentes ao número de espécimes da ictiofauna que poderão ser sacrificados, metodologias de conservação *post morten* e instituição de

tombamento dos mesmos, deverão ser emitidas pela DBFLO, no momento da emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Plâncton, Bentos, Macrófitas Aquáticas e Peixes.

No tocante aos Planos de Trabalho das comunidades límnicas (zooplâncton, zoobentos e fitoplâncton) pede-se que sejam realizadas amostragens em todos os pontos de coleta de material ictiológico listados no anexo "Localização das estações de coleta de ictiofauna propostos" que estejam localizados em tributários do rio Teles Pires. A esses, devem ser acrescidos três pontos na calha principal do rio Teles Pires, de forma a representar a região à montante do reservatório (fora do remanso do mesmo) e a região da foz do rio Paranaíta. Esses pontos na calha principal do rio Teles Pires também devem ser dispostos onde já existem pontos de coleta de ictiofauna. As campanhas devem ter a mesma periodicidade das campanhas de ictiofauna e devem ocorrem simultaneamente. Ressalta-se que não se faz necessário a realização de campanhas de coleta com esforço de coleta diferenciado e intensivo para os programas limnológicos.

Tendo em vista o exposto, considera-se aprovados os planos de trabalho para ictiofauna, zooplâncton, zoobentos e fitoplâncton, contidos no documento "Plano Amostral para o Pedido de Autorização de Captura Coleta e Transporte de Fauna Silvestre" e seus respectivos anexos, desde que seguidas as recomendações acima.

Este Instituto se coloca a disposição para esclarecimento das considerações apresentadas.

Frederico Miranda de Queiroz
Analista Ambiental
Matrícula 1.479.654

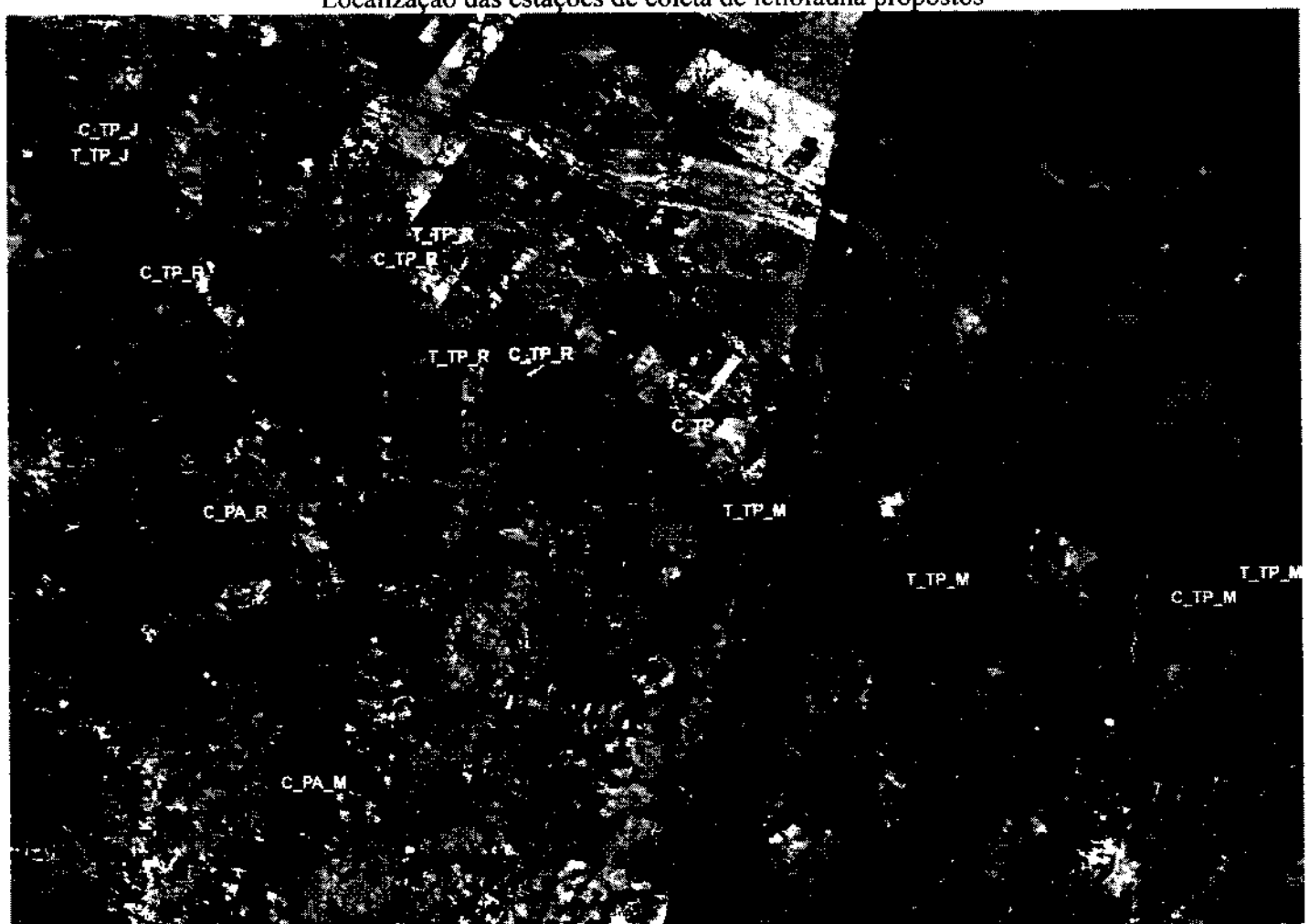
Frederico Miranda de Queiroz
Analista Ambiental
COHID/CGENE/DILIC/IBAMA
Matr.: 1479654

À consideração superior.

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador de Energia Hidrelétrica
Substituto

ANEXO

Localização das estações de coleta de ictiofauna propostos



Estão representadas a área prevista para alagamento e a disposição das estações de coleta de ictiofauna. O ponto C_TP_J localiza-se na calha do rio Teles Pires à jusante do barramento. O ponto T_TP_J localiza-se no córrego Capitão Felipe, a 2 km de sua foz. Os pontos C_TP_R são localizados no futuro remanso do reservatório do AHE Teles Pires. Os pontos T_TP_R localizam-se em tributários contribuintes do futuro remanso do reservatório do AHE Teles Pires. Os pontos T_TP_M localizam-se em tributários contribuintes do rio Teles Pires à montante do remanso. O ponto C_TP_M localiza-se na calha do rio Teles Pires à montante do remanso. O ponto C_PA_R localiza-se na calha do rio Paranaíta na região de formação do remanso. O ponto C_PA_M localiza-se na calha do rio Paranaíta a montante do remanso.

190

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

Mem. 269/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Em 19 de dezembro de 2008.

Ao Coordenador de Ordenamento Pesqueiro

Assunto: **AHE Teles Pires – licenciamento ambiental.**

Encaminho em anexo Plano de Trabalho e Nota Técnica 16/2008 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA referentes à UHE Teles Pires, para a continuidade dos procedimentos de licenciamento em atendimento ao disposto na IN Ibama 146/2007.

Atenciosamente,

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz
Coordenador de Licenciamento de Energia Hidrelétrica
Substituto

G:\dilic\COHID\Empreendimentos\Usinas\UHE Teles Pires\Memo\MEMO Coope Plano Trabalho.doc

IBAMA

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 19 dias do mês de dezembro de 2008, encerrou-se o Volume de n° I do Processo de nº 02001.006711/2008-79, iniciado na folha nº 001 e finalizado na folha nº 191, abrindo-se em seguida, o Volume de n° II.

Para constar, eu Paula Márcia Salvador de Melo subscrevo e assino.